



INGENIARITZA KIMIKOKO GRADUA

Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Ikaslearen 4. Ikasturteko Gida

2016-17 Ikasturte

Edukien taula

INGENIARITZA KIMIKOKO GRADUARI BURUZKO INFORMAZIOA.....	2
AURKEZPENA	2
TITULAZIOAREN GAITASUNAK	3
GRADUKO IKASKETEN EGITURA.....	3
LAUGARREN MAILAKO IRAKASGAIK GRADUAREN TESTUINGURUAN	5
EGIN BEHARREKO JARDUERA MOTAK.....	8
TUTORETZA PLANA	9
ERANSKINA I.....	10

INGENIARITZA KIMIKOKO Graduari buruzko Informazioa

Auzkezipena

Ongi etorri Euskal Herriko Unibertsitateko Zientzia eta Teknologia Fakultateko Ingeniaritza Kimikoko Graduak azken ikasturtera. Ikasturte honetan, kimika-instalazioan gertatzen diren prozesu nagusiak deskribatzen dira, produktuaren kalitatean eginez enfasia, erreakzio sistemetan eta produktuen bereizketan, materialetan eta prozesuaren kontrol beharretan arreta jarritz, bai eta proiektu industrialen antolaketa, garapen zein ebaluazio ekonomikoan ere. Gainera, lau urteetan zehar garatutako jakintza eta gaitasunen sintesi orokor gisa Gradu Amaierako Lan (GAL) bat egin behar da. Lan hau Industria Kimikoko edo bere operazioen izaeragatik antzekoa den beste eraldatze sektore bateko instalazio baten edo prozesu unitate baten diseinuari buruzkoa izan daiteke, edo Graduak edukiekin zerikusia duen izaera aplikatuko ikerkuntza lana.

Honez gain, ikasleak derrigorrezko kanpo praktikak egin beharko ditu enpresa edo zentru publikoren batean, jasotako jakintzaren ikuspegi aplikatua izateko zein industrian kontaktu zuzena izateko. Enpresetako praktikei eta prestakuntza osagarriari buruz behar duzun informazioa Zientzia eta Teknologia Fakultateko Ikaslearentzako Arreta Zerbitzuaren (ZTFIAZ) ematen da. Hau arduratzen da, halaber, administrazio izapideak egiteaz (kanpo praktikei dagokienez, UPV/EHUko PraktiGes sistema informatikoa erabilita).

Gradu Amaierako Lanaren aurretiko izen-ematea uztailaren hirugarren astean izango da, irailean GALn izena emateko baldintzak betetzen dituzten ikasleentzat, (aurretik izena ahal emateko, ikasleari gradua bukatzeko 72 kreditu edo gutxiago, lana barne, geratuko zaio)

Ingeniaritza Kimikoko Graduak curriculumaren barruko praktikek 12 kreditu ECTS dituzte eta ikasleak egin ahal izateko, gradua bukatzeko 85,5 kreditu baino gutxiago izango du.

(Ikusi araudia http://www.ehu.eus/documents/19559/1482414/IQ_TFG_eu.pdf)

Titulazioaren Gaitasunak

Ingeniaritza Kimikoko Graduak Prozesuak eta Produktuak diseinatzeko gai diren profesionalak prestatu behar ditu, besteak beste, osaeran, egoeran edo eduki energetikoan aldaketak jasaten dituen materialen oinarrituta dauden eta Industria Kimikoa eta erlazionatutako beste sektore batzuk (adibidez, Botikagintzakoa, Bioteknologikoa, Elikagaiena eta Ingurumenekoa) bereizten dituen Prozesuak garatzeko ekipo eta instalazioak pentsatu, kalkulatu, eraiki, abiarazi eta erabiltzen jakingo dutenak.

Prestakuntza honi esker, hainbat arlotan lan egin ahal izango duzu: Ondasun eta Zerbitzuak sortzen dituen industrian, Diseinu eta Aholkularitza enpresetan, Aholkularitza Teknikoko, Lege Aholkularitzako eta Aholkularitza Komertzialeko lanetan, Administrazioan eta bigarren hezkuntzako eta unibertsitateko Irakaskuntzan; zeure kabuz ere aritu ahal izango duzu lanbidean eta irizpenak eta peritatzeak egin ahal izango dituzu.

Graduko Ikasketen Egitura Orokorra

Ikasketa plana Ingeniaritza Kimikoko graduatzeko funtsezkotzat jo diren gaitasunak hartzearekin erlazionatutako helburu zehatzak lortzera bideratuta dago. Gaiak eta irakasgaiak hala antolatzeari esker, pixkanaka hartuko duzu Ingeniaritza Kimikoko prestakuntza. Prestakuntzako edukiak diseinatzerakoan egokitu zaien kreditu kopurua dagozkion gaitasunak hartzeko behar dena eta egin beharreko ahalegina ikasle gehienentzat egingarria izateko egokia dena da. Ikasturte bakoitzean, ikasleak 60 kreditu hartu behar ditu, honakoetan banatuta: ingeniaritzaren adarreko oinarritzko irakasgaiak, beste derrigorrezko irakasgai batzuk, aukerazko irakasgaiak, enpresako praktikak eta Gradu Amaierako Lana (1. Taula).

1. Taula Ikasketen egitura eta irakaskuntzen antolaketa.

Mota	1. Maila	2. Maila	3. Maila	4. Maila	GUZTIRA
Ingeniaritza adarraren oinarritzko irakasgaiak	48	27			75
Nahitaezkoak	12	33	60	19,5	124,5
Kanpo praktikak				12	12

Gradu Amaierako					
Lana				10,5	10,5
Hautazkoak				18	18
Guztira	60	60	60	60	240

Aldi berean, irakasgaiak sei modulu ezberdinetan daude banatuta, beraien edukiaren izaeraren arabera (2. Taula). Ondoren, sei modulu hauen oinarritzko propietateak deskribatzen dira:

1. Modulua. OINARRIZKO PRESTAKUNTZA (75 kreditu)

Nagusiki Ingeniaritza Kimikoko oinarritzko irakasgaiek osatua; hauen helburua ikaslea arlo horietako berezko problemak identifikatu, formulatu eta ebazteko gai egitea da, baita, Ingeniaritza Kimikoaren esparruan, ikasleari kimikan, matematikan, estatistikan, fisikan, informatikan, adierazpen grafikoan eta enpresen administrazioan oinarri zientifiko eta teknologikoak ulertu eta aplikatzeko gaitasuna ematea ere.

2. Modulua. INDUSTRIA ADARREKO MODULUAREKIN BATERATUA (61,5 kreditu)

Industria adarreko baterako irakasgaiez osatua; hauen helburua Ingeniaritza Kimikoaren arloan ikaslea sistema dinamikoa, eragiketak eta prozesuak diseinatu eta modelizatzeko gai egitea da, baita, arlo berean, ikasleari hainbat arlotako oinarri zientifiko eta teknologikoak (kimika, materialak, elektroteknia eta elektronika, automatika eta kontrola, fluidoen energia eta mekanika, ingurumena, diseinu mekanikoa eta ingeniartzako proiektuak) ulertu eta aplikatzeko gaitasuna ematea ere.

3. Modulua. TEKNOLOGIA ESPEZIFIKOA: INGENIARITZA KIMIKOA (63 kreditu)

Ikasleak ingeniartza kimikoak industria kimikoari eta erlazionaturiko beste industria sektore batzuei eskaintzen dizkien ekoizpen, teknologia eta zerbitzu sistemetan kalitate irizpideak eta etengabeko hobekuntza prozedurak aplikatzeko gaitasuna hartzeko gaiekosatzen dute. Ingeniaritza Kimikoaren arloan ikasleari hainbat esparrutako oinarri zientifiko eta teknologikoak (ingeniaritza kimikoaren oinarriak, materiaren transferentzia, bereizketa eragiketak, zinetika eta erreaktore kimikoak, bioteknologia eta prozesuen eta produktuaren ingeniartza) ulertu eta aplikatzeko gaitasuna eman nahi zaio.

4. Modulua. SAKONTZEA (18 kreditu)

Hautazko 8 irakasgaik osatzen dute eta hauen helburua da Ingeniaritza Kimikoko gaien ezagupen eta aplikazioan sakontzea eta ikasleek aurrez hartutako ezagutza eta gaitasunak ikuspegi ekonomiko eta sozialetik interes estrategikoa duten gaurkotasuneko industria sektoreetara zabaltzea. Hala, 4 irakasgai egin beharko dituzu aipatu 8etatik eta horietan ondorengo sektore industrialetarako interesgarriak diren gaitasunak hartu ahal izango dituzu: petrolioa eta petrokimika, energia berriztagarriak, ekoindustria eta ingurumenari, mikrobiologiari eta bioteknologiari loturiko industria; eta segurtasunaren filosofia eta arriskuak minimizatzeko ekintzak gainerako gaitasunekin integratuko dira.

5. Modulua. KANPO PRAKTIKAK (12 kreditu)

Kanpo praktikek ezagutzen ikuspegi aplikatua eta industriarekiko harreman zuzena eskaintzen dituzte. Nahitaezko kanpo praktiken 12 kreditu ezartzen dira, enpresa edo zentro publikoetan egingo direnak, ikaslearen 300 orduko presentziarekin. UPV/EHUK hitzarmenak ditu enpresa ugarirekin, ikasleek praktikak egin ahal izateko. Enpresa horien artean Ingeniaritza Kimikoa nagusi duten sektore industrialetako adierazgarrienak daude. Aratuegia irakurtzea gomendatzen da:

http://www.ehu.eus/documents/19559/1492311/practicas_ext_IQ_eu.pdf

6. Modulua. GRADU AMAIERAKO LANA (10,5 kreditu)

Gradu Amaierako Lana graduazio aurreko azken ariketa da eta, bertan, ikasleak irakasgai guzti-guztietan hartutako gaitasunen laburpena egiten du.

Laugarren Mailako Irakasgaiak Graduaren Testuinguruan

Laugarren mailan egingo dituzun irakasgaiak 2. Taulan erakusten dira. Ikus dezakezunez, irakasgaiak hurrengo moduluekin bat datoz: industria adarra, sakontzea, kanpo praktikak, eta gradu amaierako lana. Ikasleek 4 irakasgai aukeratu behar dituzte hautazkoen artean, guztira 18 kreditu. “Environmental Biotechnology” irakasgaia ingelesez soilik eskaintzen da.

2. Taula I.K.G-ko laugarren mailako irakasgaiari dagozkien kredituen banaketa

MODULUA	Gaia	Irakasgaia	Lauhil. Kredituak	
Industria adarreko moduluarekin bateratua	Nahitaezkoa	Ekipoen Diseinu Mekanikoa	1	6
Industria adarreko moduluarekin bateratua	Nahitaezkoa	Ingurumenaren Ingeniaritza	1	6
Sakontzea	Hautazkoa	Prozesu Kimikoen Azterketa Ekonomikoa	1	4,5
Sakontzea	Hautazkoa	Industria Lantegietako Arriskuen eta Segurtasunaren Azterketa	1	4,5
Sakontzea	Hautazkoa	Environmental Biotechnology	1	4,5
Sakontzea	Hautazkoa	Kalitate Kudeaketa	1	4,5
Sakontzea	Hautazkoa	Prozesu Bioteknologikoen Ingeniaritza	1	4,5
Sakontzea	Hautazkoa	Energia Ingeniaritza	1	4,5
Sakontzea	Hautazkoa	Ingeniaritza Kimikoa eta Jasangarritasuna	1	4,5
Sakontzea	Hautazkoa	Petrolio eta Petrokimika	1	4,5
Sakontzea	Hautazkoa	Euskararen Arauak eta Erabilera	1	6
Industria adarreko moduluarekin bateratua	Nahitaezkoa	Proiektuen Antolaketa eta Kudeaketa	2	7,5
Kanpoko praktikak	Nahitaezkoa	Kanpoko praktikak	2	12
Gradu Amaierako Lana	Nahitaezkoa	Gradu Amaierako Lana	2	10,5

Irakasgai bakoitzaren edukiaren laburpena 3. Taulan erakusten da.

3. Taula I.K.G.-ko hirugarren mailako irakasgaien edukiaren laburpena.

Irakasgaia	<i>Irakasgaien edukiaren laburpena</i>
Ekipoen Diseinu Mekanikoa	Kodeak eta arauak. Egitura-diseinu irizpideak. Ontzi zikindrikoen, esferikoen diseinua, buruen eta estalkien diseinua. Toberen eta irekiduren diseinua. Presiopeko ontzien nekea. Brida eta euskarrien diseinua. Bero trukagailuen eta beste ekipo batzuen diseinu mekanikoa.
Ingurumenaren Ingeniaritza	Ingurumena eta kutsadura. Kutsatzaile atmosferikoak. Dispersioa. Isuri gaseosoen tratamendua. Ur kutsadura. Metodo fisiko-kimikoak. Hondakin uren tratamendu biologikoak. Hondakin solidoen problematika: hondakin toxiko eta arriskutsuak. Hiri hondakinak
Prozesu Kimikoen Azterketa Ekonomikoa	Industri ekonomia. Azterketa ekonomikorako elementuak. Errentagarritasunaren neurketa. Aukereen azterketa. Finantza alderdiak. Sentikortasunaren azterketa. Kostu-etekin azterketa. Arriskuen azterketa eta erabakiak hartzea.
Industria Lantegietako Arriskuen eta Segurtasunaren Azterketa	Segurtasun teknikak. Arriskuen azterketa. Segurtasuna plantetan: suteak, eztandak eta ihesak. Benetako istripuen azterketa. Lanaren ingurumena: kutsatzaile fisiko eta kimikoak. Segurtasun ikuskaritza. Neurri prebentiboak. Larrialdi-planak. Segurtasun kudeaketa.
Ingurumenaren Arloko Bioteknologia	Kutsatzaileen jatorria eta konposizioa. Ziklo biogeokimikoak. Osagai naturalak eta xenobiotikoak asimilatze edota degradatzeko bideak. Biokatalizatzaileen, mikroorganismo heterotrofoen eta mikroalgen erabilera uren, gasen eta luraren bioerremediazioan. Bioproduktu berriztagarrien lorpena. Biofindengiak. Bioplastikoak eta bioerregaikak. Bioongarritzea. Biointsektu hiltzaileak.
Kalitate Kudeaketa	Kalitate totala. Kalitatearen kudeaketa eta bere hobekuntza. Erremintak. Kalitate kudeaketa planifikatzeko, optimizatzeko eta kontrolatzeko teknikak. Kalitatea kontrolatzeko sistemen azterketa eta auditoriak..
Prozesu Bioteknologikoen Ingeniaritza	Industrian interesa duten mikroorganismoak. Erreakzio enzimatikoa homogeenak. Hazkuntza mikrobiarraren zinetika eta estekiometria. Bioerreaktoreen azterketa eta diseinua. Bioproduktuen berreskurapena. Industri prozesu mikrobiarrak. Ingurumenaren erabilerak.
Energia Ingeniaritza	Bero energiaren sorkuntza. Bero energia mekaniko bihurtzeko prozesuak. Motoreak, turbinak kosorkuntza. Energia berriztagarriak. Energia política.
Ingeniaritza Kimikoa eta Jasangarritasuna	Kimika jasangarriaren oinarriak. Ekonomia atomikoa. Katalisiaren erabilera Kimika Jasangarrian. Energia lortzeko iturri berriztagarriak. Bizitza-zikloen azterketa. Teknologia erabilgarriak onenaren kontzeptua eta IPPC.

Petrolio eta Petrokimika	Gordinaren kimika. Gordinaren zatikapena. Erreformakuntza prozesuak. Konbertsio-prozesuak. Petrolio zatien finketa. Findegiko produktuak. Oinarrizko prozesu petrokimikoak. Sintesisirako prozesu petrokimikoak.
Euskararen Arauak eta Erabilerak	Aukeraketaren eta egokitzapena irizpideak. Baldintzak eta murrizketak. Komunikazio hizkuntzalaritzaren jarduerak. Testu-generoak. Estilo-galderak.
Proiektuen Antolaketa eta Kudeaketa	Proiektuen metodologia. Antolakuntza, planifikazioa eta programazioa. Proiektuaren gauzatzea. Kontrola eta jarraipena. Proiektuaren itxiera. Arauak eta legeria.
Kanpoko praktikak	Nahitaezko kanpoko praktikak enpresetan edo zentro publikoetan burutuko dira, ezagueren ikuspegi aplikatua eta ukipen zuzena industriarekin emateko.
Gradu Amaierako Lana	<p>Gradu Amaierako Lana graduazioaren aurretiko azkeneko ariketa da, non ikasleak graduan zehar irakaskuntza planaren irakasgai guztietan eskuratutako gaitasun guztien laburpena egiten duen. Epaimahi baten aurrean aurkeztuko duen banako lana da, garapen original zehatzari itxura emanez.</p> <p>Gradu Amaierako Gradua ondokoetan datza: Industri Kimikoarekin eta beste kideko (eragiketen izaeragatik) arlo transformatzaille batzuekin erlazonaturiko instalazioen edo prozesu unitateen diseinua; edo orientazio aplikatua duten ikerkuntzaren lanak, graduaren edukiarekin erlazonatutako gaiei buruz.</p> <p>Gradu Amaierako Lana gaztelaniaz zein euskaraz egin daiteke.</p>

Irakagai bakoitzari buruzko informazio zehatza I. Eranskinean ikus daiteke. Informazio hori Zientzia eta Teknologia Fakultatearen webgunean ere ikus daiteke, Ingeniaritza Kimikoko Graduaren atalean ain zuzen.

<http://www.ehu.eus/eu/web/ztf-fct/grado-ingenieria-quimica>

Egin Beharreko Jarduera Motak

Ingeniaritza Kimikoko Graduaren intranetean, ikasturtean zehar egin beharreko jardueren egutegi eguneratua ere aurkituko duzu bertan. 4a eta 4b Tauletan ihardueraren araberrako bertaratuta egindako orduen banaketa erakusten da.

4a. Taula Irakaslanaren banaketa (bertaratuta egindako orduetan) lehenengo lauhilekoan

Irakasgaia	Magistrala	Ikasgelako Praktikak	Ordenagailuko Praktikak	Mintegiak	Landa-praktikak
Ekipoen Diseinu Mekanikoa	40	10		10	
Ingurumenaren Ingeniaritza	28	14		14	4
Prozesu Kimikoen Azterketa Ekonomikoa	19	11		15	
Industria Lantegietako Arriskuen eta Segurtasunaren Azterketa	30			15	
Ingurumenaren Arloko Bioteknologia	30			5	10
Kalitate Kudeaketa	23	8	7	7	
Prozesu Bioteknologikoen Ingeniaritza	23	8	7	7	
Energia Ingeniaritza	15	22		8	
Ingeniaritza Kimikoa eta Jasangarritasuna	30			15	
Petrolio eta Petrokimika	27	8		7	3
Euskararen Arauak eta Erabilerak	45		15		
Guztira	310	81	29	103	17

4b. Taula Irakaslanaren banaketa (bertaratuta egindako orduetan) bigarren lauhilekoan

Irakasgaia	Magistralak	Ikasgelako Praktikak	Ordenagailuko Praktikak	Mintegiak	Ez bertaratze kredituak	Enpresako praktikak
Proiektuen Antolaketa eta Kudeaketa	45	7,5	10	12,5		

Kanpoko praktikak	12					
Gradu Amaierako Lana	10,5					
Guztira	45	7,5	10	12,5	10,5	12

Tutoretza Plana

Tutoretza Planaren jarduerari jarraituz, lehen hilean (irailean) zure Tutorearekin, Graduako lehen ikasturtean esleituarekin, elkarrizketa bat hitzartu behar duzu. Helburua, Tutoreak esparru akademiko, pertsonal eta profesionalarekin erlazionatutako kontuetan orientazioa eskaintzea eta ikasteko eta zeharkako gaitasunak hartzeko prozesuan egiten dituzun aurrerapenen jarraipena egitea da. Jarraipena, ikaslearen eta tutorearen arteko noizean behingo elkarrizketak egitean oinarrituta dago.

Tutoreak ere, gaitasun hauetan kalifikazioa behar duten gaiak, ebaluatuko ditu.

ERASKINA I

IRAKASGAI BAKOITZAREN IKASKETA GIDA

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GINQUI30 - Ingeniearitza Kimikoko Gradua	Ikastaroa	4. maila
IRAKASGAIA			
26763 - Ekipoen Diseinu Mekanikoa		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Kodeak eta arauak. Egitura-diseinu irizpideak. Ontzi zilindrikoen, esferikoen diseinua, buruen eta estalkien diseinua. Toberen eta irekiduren diseinua. Presiopeko ontzien nekea. Briden eta euskarrien diseinua. Bero trukagailuen eta beste ekipo batzuen diseinu mekanikoa.</p> <p>Irakasgai honek Ingeniaritza Kimikoko Graduko 3. mailako (1. lauhileko) Materialen erresistentzia&#8220; eta 3. mailako (2. Lauhileko) &#8220;Materialen Ingeniaritza&#8221; irakasgaien ezaguerak behar ditu.</p> <p>Irakasgai honek arlo profesionalean metalgintzako industria-eremuan ingeniartzako lanak garatzeko ezagutza egokiak hornitzen ditu.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>GAITASUNAK</p> <p>Gaitasun Bereziak</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ekipo eta instalazioen analisia, modelatzea eta kalkulua material solidoak eta jariakinak erabiltzeko eta bero garraiorako. - Ingeniaritzaren eta materialen erresistentziaren funtsezko printzipioetan oinarrituta, prozesu baterako ekipoen eta instalazioen zehaztapen eta diseinu egokiak ezarri. <p>Zeharkako Gaitasunak</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aukera teknologikoak alderatu eta hautatu, irizpide teknikoak, ekonomikoak, ingurumena eta eragin soziala kontuan hartuz. - Maila altuko ikaskuntzari ezarritako informazio- eta komunikazio-teknologiak, informazio-iturriak eta Ingeniaritza Kimikoko datu-base espezifikokoak, baita ahozko aurkezpenetarako laguntzako erreminta ofimatikoak ere trebetasunarekin erabiltzea - Eskuratutako ezaguerak, emaitzak, abilitadeak eta trebetasunak, diziplinarteko eta eleaniztun ingurunean idatzizko eta ahozko eratan, eraginkortasunez jakinaraztea. - Lan-taldeetan parte hartzea eta behar denean burua izatea arrazonamendu kritikoarekin eta espiritu eraikitzailearekin. - Kalitate irizpideekin, ingurumenagatik sentikortasunarekin, jasagarritasunarekin, irizpide etikoekin eta bakearen sustapenarekin planteatutako industri adarraren irakasgaiari buruzko arazoak ebatzea. 			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>1.- Presiopeko ontzien kodeak eta arauak. Presiopeko ontziak eraikitzeko kodeen garapena. Egitura eta materialen iritziak. Segurtasun faktorea.</p> <p>2.- Egitura-diseinuaren irizpideak. Kalte-erak. Kalte-teoriak. Tentsio-motak. Baimendutako tentsio-mugak. Zerbitzu mugak.</p> <p>3.- Haustura. Haustura motak. Haustura harikorra. Haustura hauskorra. Haustura hauskorren mekanismoak. Hausturaren mekanika.</p> <p>4.- Karga ziklikoetarako diseinua. Presiopeko ontzien nekea. S-N neke kurben diseinua. Neke mekanismoak. Nekearekiko muga. Nekearekiko mugaren kalkulua. Bizitza erabilgarria. Diseinu tentsioa. Kaltea</p> <p>5.- Diseinu tenperatura baxuetan. Zailtasuna. Determinazio teknikak. Harikor-hauskor trantsizio tenperatura. Zailtasuna kalkulatzeko prozedura. Material zailak.</p> <p>6.- Diseinu tenperatura altuetan. Isurpena. Isurpenaren gainean eragina dituzten faktoreak. Isurpen-kurben diseinua. Isurpen prozesuaren mekanismoa. Material erresistenteak tenperatura baldintza zorrotzetan.</p> <p>7.- Ontzi zilindrikoen diseinua, ontzi zilindrikoak. Kargen determinazioa. Horma meheko ontziak. Horma lodiko ontziak. Ekuazio hurbilduak. Ontzi zilindrikoen gilbordura. Ekipoen diseinu mekanikoak, adibide praktikoak.</p> <p>8.- Buruen eta estalkien diseinua. Buru hemisferikoak. Buru elipsoidalak. Buru toroesferikoak. Buru konikoak. Buru torokonikoak. Buru lauak eta estalkiak.</p> <p>9.- Toberen eta irekiduren diseinua. Zulo zirkularraren inguruko tentsioen kontzentrazioa. Zulo zirkularra duen ontzi zilindrikoa barne presiopean. Zulo zirkularra duen ontzi esferikoa barne presiopean. Irekiduren indartzea. Toberak.</p> <p>10.- Tutueriak. Tutuerien antolamendua plantan. Tutuerien ingeniartza mekanikoa. Tutueriak eusteko sistemak. Mantentzea eta konponketa.</p> <p>11.- Euskarrien eta briden bidezko loturen diseinua. Belarri motako euskarriak. Hegal motako euskarriak. Aulki motako euskarriak. Briden bidezko juntaren portaera. Bernoen diseinua. Itxierak.</p>			
METODOLOGIA			
Klase magistraletan gai bakoitzari buruzko informazio teoriko garrantzitsua emango da, gaien funtsezko alderdiak			

nabarmenduz. Informazio hau gela birtualetan eta gai bakoitzeko amaieran ematen den bibliografia bereziarekin osatu behar da.

Ordenagailu klaseetan ekipoen diseinu mekanikoari buruzko problemak ebatziko dira, erabilera orokorreko programen bidez. Problema hauek hiruzpalau ikasletako lan-taldeek garatuko dituzte, ikasle bakoitza problemaren fase bakoitzeko (planteamendua, eskema, emaitzak eta ondorioak) liderra eta arduraduna izanik. Klase hauetara bertaratzea derrigorrezkoa da. (gutxieneko bertaratzea %80)

Mintegi klaseetan diseinu mekanikoari buruzko problema globalak ebazteko eta ondorengo garapenerako beharrezko informazioa burutuko dira. Klase hauetara bertaratzea derrigorrezkoa da. (gutxieneko bertaratzea %80)

Irakasleak galderen eta problemen zuzenketa ebaluatuko ditu, beraien segimendurako, berrelikadurarako eta hobekuntzarako

Bilaketa bibliografikoan autonomian eta ahozko aurkezpenean heziketa osatzeko helburuarekin, talde bakoitzak ekipo eta instalazioen diseinu mekanikoari buruzko gaia idatziz (edota ahoz) aurkeztu behar du, honakoa ezarriz: aurkibidea, sarrera, oinarri teorikoa, diseinuaren analisia eta burutzea, emaitzak eta ondorioak, nomenklatura eta bibliografia.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	40	10			10				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	60	15			15				

Legenda: M: Maistrala 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 mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 85
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 5
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 5
- Lanen, irakurketen... aurkezpena % 5

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

ETENGABEKO EBALUAZIO PROBAK EDO AZTERKETA: %85
ORDENAGAILUKO PRAKTIKAK (ARIKETAK, KASUAK EDO BURUKETAK) %5
BANAKAKO LANAK EDO TALDEKO LANEN (BURUKETEN EBAZPENAK, PROIEKTUEN DISEINUA) %5
IDATZIZKO EDO AHOZKO AURKEZPENAK %5

AZTERKETAREN GUTXIENEKOA ZEREGINEN KALIFIKAZIOA KONTUAN HARTZEKO: 5.0

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

ETENGABEKO EBALUAZIO PROBAK EDO AZTERKETA: %85
ORDENAGAILUKO PRAKTIKAK (ARIKETAK, KASUAK EDO BURUKETAK) %5
BANAKAKO LANAK EDO TALDEKO LANEN (BURUKETEN EBAZPENAK, PROIEKTUEN DISEINUA) %5
IDATZIZKO EDO AHOZKO AURKEZPENAK %5

AZTERKETAREN GUTXIENEKOA ZEREGINEN KALIFIKAZIOA KONTUAN HARTZEKO: 5.0

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

- Oinarrizko bibliografia (liburuak eta ASME kodea)
- Egelan dagoen gaiei buruzko dokumentazioa

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Irakasgaiaren garapenerako erabiltzen diren liburuak honakoak dira:

- Chattopadhyay, S.; Pressure vessels: design and practice, CRC Press, Boca Ratón, Fla., 2004.
- Megyesy, E.; Pressure Vessel Handbook, 14th Edition: ASME Code Section VIII, Division I Condensed; The Mechanical Engineering Reference Manual for the Design and Fabrication of ASME Boilers & Pressure Vessels, Pressure Vessel Publishing, 2008.

Liburua osagarriak:

- Martinez, J.M. Normas de construcción de recipientes a presión. Guía del código ASME, Sección VII, division 1. Bellisco Ediciones, Madrid, 2008.
- ASME Boiler & Pressure Vessel Code VIII Division 1 Rules for Construction of Pressure Vessels, ASME, 2007.
- Moss, D.R.; Pressure Vessel Design Manual, Third Edition, Elsevier, 2004.
- Rothbart, H.A.; Brown, T.H.; Mechanical Design Handbook, Second Edition, McGraw Hill, 2006.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- Escoe, K.; Piping and Pipelines Assessment Guide, Volume 1, Gulf Professional Pub., 2006.
- Escoe, A.K.; Mechanical Design of Process Systems: Piping and Pressure Vessels, CRC Press, Boca Ratón, 1994.
- Escoe, A.K.; Mechanical Design of Process Systems: Shell-And-Tube Heat Exchangers, Rotating Equi- Singh, K.P.; Soler, A.I.; Mechanical Design of Heat Exchangers and Pressure Vessel Components, Arcturus Pub, 1999.
- Farr, J.R.; Jawad, M.H.; Guidebook for the Design of ASME, Section VIII: Pressure Vessels, Third Edition, ASME, 2005.
- Kuppan, T.; Heat Exchanger Des- Escoe, K.; Piping and Pipelines Assessment Guide, Volume 1, Gulf Professional Pub., 2006.2pment, Bins, Silos, Stacks, CRC Press, Boca Ratón, 1995.

Aldizkariak

- American Society Of Mechanical Engineers - ASME.
- Mechanical Engineering - ASME
- International Journal of Manufacturing

Interneteko helbide interesgarriak

- www.asme.org
- www.aenor.es
- www.iso.org

OHARRAK

Azterketan kalkulagailu EZ-programagarria derrigorrez erabili behar da.

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GINQUI30 - Ingeniearitza Kimikoko Gradua	Ikastaroa	4. maila
IRAKASGAIA			
26767 - Energiaren Ingeniaritza		ECTS kredituak:	4,5
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>La asignatura desarrolla competencias con utilidad posterior en el campo de la Ingeniería Energética. En concreto la asignatura analizará las diferentes fuentes de la energía y su clasificación y estudiará las estrategias de la transformación de la energía calorífica en energía mecánica.</p> <p>La docencia es de tipo presencial y se completa con diversas tareas no presenciales. Así, se fomentará principalmente el desarrollo de habilidades y competencias genéricas como el aprendizaje autónomo, el trabajo en equipo y la resolución de problemas. Para seguir la asignatura adecuadamente hay que haber adquirido las competencias y los conceptos elementales de la Termodinámica.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
Generación de energía calorífica. Procesos de transformación de energía calorífica en energía mecánica. Motores, turbinas, cogeneración. Energías renovables. Política energética			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>Introducción Objetivos de la Ingeniería Energética. Formas de energía: Energía primaria y final. Formas de Energía. Bases científicas de la producción y conversión de la Energía.</p> <p>Combustibles y Combustión Tipos y Propiedades de combustibles. Poder calorífico y su estimación.</p> <p>Instalaciones de combustión Balance de materia: Cálculo de aire teórico y real. Generadores de vapor. Balance de energía.</p> <p>Motor térmico Concepto de Motor Térmico. Clasificación de Motores Térmicos. Criterios de eficiencia. Cálculo de las propiedades termodinámicas de las sustancias puras. Calidad de Vapor. Representación de procesos térmicos en diagramas P-V, T-V, T-S, H-S.</p> <p>Centrales termoeléctricas de vapor Ciclo de Rankine. Estrategias para aumentar la eficiencia: regeneración y sobrecalentamiento. Centrales termonucleares.</p> <p>Turbinas de gas Ciclo de Brayton. Estrategias para aumentar la eficiencia: regeneración, sobrecalentamiento y compresión escalonada y refrigerada. Ciclo Combinado.</p> <p>Motores de combustión interna Motores Otto y Diesel. Ciclo Mixto.</p> <p>Cogeneración Generación y Cogeneración. Tecnologías de Cogeneración. Ciclos de Cabecera y Ciclos de Cola. Criterios de eficiencia en plantas de cogeneración.</p> <p>Energías renovables Clasificación y descripción de las energías renovables: tecnologías consolidadas y en desarrollo. Vector hidrógeno y celdas de combustibles.</p> <p>Aspectos económicos y medioambientales de la energía Gestión de la oferta y demanda de energía eléctrica. Planes energéticos. Reservas de energías: Teoría del pico de Hubbert. El calentamiento global del Planeta. Acuerdos internacionales: Protocolo de Kyoto y sus implicaciones.</p> <p>Temario:</p> <p>1.- INTRODUCCIÓN. Objetivos de la Ingeniería Energética. Formas de energía: Energía primaria y final. Formas de Energía. Bases científicas de la producción y conversión de la Energía.</p> <p>2.- COMBUSTIBLES Y COMBUSTIÓN. Tipos y Propiedades de combustibles. Poder calorífico y su estimación.</p> <p>3.- INSTALACIONES DE COMBUSTIÓN. Balance de materia: Cálculo de aire teórico y real. Generadores de vapor. Balance de energía.</p> <p>4.- MOTOR TÉRMICO. Concepto de Motor Térmico. Clasificación de Motores Térmicos. Criterios de eficiencia. Cálculo de las propiedades termodinámicas de las sustancias puras. Calidad de Vapor. Representación de procesos térmicos en diagramas P-V, T-V, T-S, H-S.</p> <p>5.- CENTRALES TERMOELÉCTRICAS DE VAPOR. Ciclo de Rankine. Estrategias para aumentar la eficiencia: regeneración y sobrecalentamiento. Centrales termonucleares.</p> <p>6.- TURBINAS DE GAS. Ciclo de Brayton. Estrategias para aumentar la eficiencia: regeneración, sobrecalentamiento y compresión escalonada y refrigerada. Ciclo Combinado.</p> <p>7.- MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA. Motores Otto y Diesel. Ciclo Mixto.</p> <p>8.- COGENERACIÓN. Generación y Cogeneración. Tecnologías de Cogeneración. Ciclos de Cabecera y Ciclos de Cola. Criterios de eficiencia en plantas de cogeneración.</p> <p>9.- ENERGÍAS RENOVABLES. Clasificación y descripción de las energías renovables: tecnologías consolidadas y en desarrollo. Vector hidrógeno y celdas de combustibles.</p> <p>10.- ASPECTOS ECONÓMICOS Y MEDIOAMBIENTALES DE LA ENERGÍA. Gestión de la oferta y demanda de energía</p>			

eléctrica. Planes energéticos. Reservas de energías: Teoría del pico de Hubbert. El calentamiento global del Planeta. Acuerdos internacionales: Protocolo de Kyoto y sus implicaciones.

Bibliografía básica:
Fundamentos de Termodinámica Técnica. M.J. Moran y H.N. Shapiro. Reverté, 1996
Ciclos Termodinámicos de potencia y refrigeración. R.W. Haywood. Alamec, 2000
Refino de petróleo, gas natural y petroquímica. M.A. Ramos Carpio. Fundación Fomento e Innovación Industrial, 1997.
Energías Renovables. Antonio Creus Solé. Ediciones CEYSA, 2004
Energía mediante vapor aire o gas. W.H. Severns, H.E. Degler, I.C. Miles. Ed. Reverté

METODOLOGIA

La docencia es de tipo presencial y se completa con diversas tareas no presenciales. Así, se fomentará principalmente el desarrollo de habilidades y competencias genéricas como el aprendizaje autónomo, el trabajo en equipo y la resolución de problemas.
Se realizará también una visita de una Central Térmica para ver un caso práctico que complementará la formación.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	15	8	22						
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	23	12	32,5						

Legenda: M: Maistrala 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 % 80
- Banakako lanak % 10
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 10

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA O EXAMEN: 50 - 60 % DEL TOTAL
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y CASOS PRÁCTICOS: 20 - 25 % DEL TOTAL
REALIZACIÓN DE TRABAJOS E INFORMES ESCRITOS: 15 - 20 % DEL TOTAL
INFORMES DE TUTORES DEL ESTUDIANTE: 0 - 5 % DEL TOTAL
EXPOSICIÓN ORAL (TRABAJOS, INFORMES, PROBLEMAS Y CASOS, ETC.): 5 % DEL TOTAL

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

La evaluación extraordinaria corresponderá a una prueba escrita por el 100% de la nota.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Se detallará el contenido de este apartado en eGela.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia
Fundamentos de Termodinámica Técnica. M.J. Moran y H.N. Shapiro. Reverté, 1996
Ciclos Termodinámicos de potencia y refrigeración. R.W. Haywood. Alamec, 2000
Refino de petróleo, gas natural y petroquímica. M.A. Ramos Carpio. Fundación Fomento e Innovación Industrial, 1997.

Energías Renovables. Antonio Creus Solé. Ediciones CEYSA, 2004

Energía mediante vapor aire o gas. W.H. Severns, H.E. Degler, I.C. Miles. Ed. Reverté

Gehiago sakontzeko bibliografia

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

Ente Vasco de la Energía (EVE): <http://www.eve.es>
Instituto para la diversificación y
Ahorro de la Energía (IDAE): <http://www.idae.es>
Energy Information Administration
<http://www.eia.doe.gov/>

OHARRAK

TEACHING GUIDE		2016/17	
Centre	310 - Faculty of Science and Technology	Cycle	Indiferente
Plan	GINQUI30 - Bachelor`s Degree in Chemical Engineering	Year	Fourth year
SUBJECT			
26741 - Environmental Biotechnology		ECTS Credits:	4,5
DESCRIPTION & CONTEXTUALISATION OF THE SUBJECT			
<p>Se revisan los aspectos más relevantes de las aplicaciones que la Biotecnología ya puede aportar en la recuperación del medio ambiente (suelos, aguas y atmósfera), así como en la obtención de nuevos bioproductos (bioplásticos y biocombustibles, entre otros) por tecnologías limpias, de forma sostenible y a partir de recursos renovables. Después de estudiar las rutas metabólicas implicadas en la eliminación de contaminantes naturales y xenobióticos se estudian los procesos de biorremediación más adecuados en cada caso. Como prácticas de campo, se visitarán plantas depuradoras de aguas residuales y de tratamientos de residuos sólidos, así como empresas que producen biocombustibles.</p>			
COMPETENCIES/LEARNING RESULTS FOR THE SUBJECT			
<p>Descripción:</p> <p>Se revisan los aspectos más relevantes de las aplicaciones que la Biotecnología ya puede aportar en la recuperación del medio ambiente (suelos, aguas y atmósfera), así como en la obtención de nuevos bioproductos (bioplásticos y biocombustibles, entre otros) por tecnologías limpias, de forma sostenible y a partir de recursos renovables. Después de estudiar las rutas metabólicas implicadas en la eliminación de contaminantes naturales y xenobióticos se estudian los procesos de biorremediación más adecuados en cada caso. Como prácticas de campo, se visitarán plantas depuradoras de aguas residuales y de tratamientos de residuos sólidos, así como empresas que producen biocombustibles.</p> <p>Contenido:</p> <p>Origen y composición de los contaminantes. Ciclos Biogeoquímicos. Rutas de asimilación y/o degradación de compuestos naturales y xenobióticos. Empleo de biocatalizadores, microorganismos heterótrofos y microalgas en la biorremediación de aguas, gases y suelo. Obtención de bioproductos renovables. Biorefinerías. Bioplásticos y biocarburantes. Biofertilización. Bioinsecticidas.</p> <p>Sistema de evaluación:</p> <p>La docencia magistral será evaluada por un examen que comprende preguntas tipo test y que representará el 70% de la nota final. Los seminarios (15%) y las prácticas de campo obligatorias (15%) se adjudicarán el porcentaje restante.</p>			
THEORETICAL/PRACTICAL CONTENT			
<p>Origen y composición de los contaminantes. La Ecosfera. Ciclos Biogeoquímicos. Biodiversidad y desarrollo sostenible. Origen y acumulación de contaminantes. Contaminantes naturales y su biodegradación. Contaminantes xenobióticos. Aspectos económicos y sociales de la contaminación ambiental. Los colores de la Biotecnología. Ciclos del Carbono, del Nitrógeno, Azufre y Fósforo. Biodegradación de compuestos carbonados. Metanogénesis. Biofijación del CO2. Dinámica de la capa de ozono atmosférica. Calentamiento global. Efecto invernadero y cambio climático. Biofijación de N2. Fotoasimilación de nitrato y nitrito. Asimilación de amonio. Nitrificación y desnitrificación. Asimilación de sulfato. Lluvia ácida</p> <p>Biodegradación de compuestos naturales y xenobióticos. Degradación de celulosa y lignina. Degradación de hidrocarburos. Biodegradación de compuestos aromáticos. Degradación de sustancias recalcitrantes. PCB y explosivos. Biorremediación de aguas, gases y suelo Biorremediación in situ y ex situ. Inmovilización de microorganismos y enzimas. Digestión aeróbica y anaeróbica. Tratamiento de aguas residuales. Asimilación fotosintética de contaminantes. Eliminación de nutrientes (nitratos, nitritos y fosfatos) de aguas potencialmente potables y residuales. Tratamiento de efluentes gaseosos. Acumulación de metales. Eliminación de metales pesados. Biorremediación con microalgas. Bioproductos y biocombustibles renovables Plásticos biodegradables. Polilactatos y polihidoxialcanoatos. Bioetanol y Biodiesel</p> <p>Otras aplicaciones medioambientales Biominería. Desulfuración de carbón. Control biotecnológico de plagas. Bioinsecticidas. Biofertilización</p>			
METHODS			
<p>Desde el primer día de clase los estudiantes disponen de tres temas de Seminario propuestos para buscar artículos de revistas con los que realizar el trabajo de forma individual. De esta manera se acostumbran a buscar bibliografía especializada y obtenerla. Para seguir las explicaciones teóricas los estudiantes disponen en el Aula virtual (e-Gela) de todas las diapositivas, lecturas complementarias y demás materiales docentes empleados en el curso. Durante la explicación de las lecciones teóricas los estudiantes realizan prácticas de campo visitando plantas de tratamientos de aguas estudiado en la asignatura. Finalmente, los estudiantes presentan en público el Seminario realizado junto con una</p>			

memoria del mismo, así como una memoria de las visitas efectuadas en las prácticas de campo.

TYPES OF TEACHING

Type of teaching	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Classroom hours	30	5							10
Hours of study outside the classroom	45	7,5							15

Legend:

 M: Lecture
 S: Seminario
 GA: Pract.Class.Work
 GL: Pract.Lab work
 GO: Pract.computer wo
 GCL: Clinical Practice
 TA: Workshop
 TI: Ind. workshop
 GCA: Field workshop

ASSESSMENT SYSTEMS

- Final assessment system

TOOLS USED & GRADING PERCENTAGES

- Extended written exam %
- Multiple choice test %
- Practical work (exercises, case studies & problems set) %
- Individual work %

ORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT

Sistema de evaluación:

La docencia magistral será evaluada por un examen que comprende preguntas tipo test y preguntas cortas que representará el 70% de la nota final. Los seminarios (20%) y las prácticas de campo obligatorias (10%) se adjudicarán el porcentaje restante.

Se requiere aprobar los exámenes de la docencia magistral para que se incluya la parte práctica en la calificación final. La calificación obtenida en la parte práctica se mantendrá en la siguiente convocatoria extraordinaria.

EXTRAORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT

COMPULSORY MATERIALS

No hay un único libro que pueda calificarse de libro de texto. Se dispondrá de una página Moodle abierta de la asignatura en la que se incluirán materiales multimedia, lecturas complementarias y otras herramientas didácticas para seguir el curso.

BIBLIOGRAPHY

Basic bibliography

Banerjee, B.R. Environmental Biotechnology. Oxford University Press. 2008. 400 pp.

Evans, G.M. & Furlong, J.C. Environmental Biotechnology: Theory and Application Wiley. 2002. 300 pp.

Evans, G.M. & Furlong, J.C. (Eds). Environmental Biotechnology - Theory and Application. John Wiley & Sons. 2002. 286 pp.

Joshi, R. Environmental Biotechnology. Isha Books. 2006. 284 pp.

Mohapatra, P.K. Textbook of Environmental Biotechnology. I.K. International Publishing House. 2007. 664 pp.

Jördening H.J. & Winter, J. (Eds). Environmental Biotechnology: Concepts and Applications. Wiley. 2004. 488 pp.

Marandi, R. & Shaeri, A. Environmental Biotechnology. SBS Publishers. 2009. 679 pp.

Oestgaard, K. Environmental Biotechnology. John Wiley & Sons. 2008. 600 pp.

Rittmann, B.E. & McCarty, P.L. Environmental Biotechnology: Principles and Applications. McGraw-Hill Publishing Co. 2001. 768 pp.

Scragg, A. Environmental Biotechnology. Oxford University Press. 2005. 456 pp.

In-depth bibliography

Agathos, S.N. & Reineke, W. (Eds) Biotechnology for the Environment: Soil Remediation. Kluwer Academic Publishers. 2002. 150 pp.

Agathos, S.N & Reineke, W. (Eds). Biotechnology for the Environment: Wastewater Treatment and Modeling, Waste Gas Handling. Kluwer Academic Publ. 2003. 288 pp.

Ahmed, N. Industrial and Environmental Biotechnology. Garland Science. 2001. 196 pp.

Crawford, R.L. & Crawford, D.L. (Eds). Bioremediation: Principles and Applications. Cambridge University Press. 2005. 416 pp.

Eriksson, K.-E.L. (Ed.). Biotechnology in the Pulp and Paper Industry. Springer Verlag. 1997. 339 pp.

Kawatra, K., Komar, S. & Natarajan K.A. (Eds). Mineral Biotechnology: Microbial Aspects of Mineral Beneficiation, Metal Extraction, and Environmental Control
Society for Mining Metallurgy & Exploration. 2001. 263 pp.

May, R., Lynch, J.M. & Wiseman, A. (Eds) Environmental Biomonitoring: The Biotechnology Ecotoxicology Interface (Biotechnology Research). Cambridge University Press. 1998. 313 pp.

Rai A.K. (Ed.) Cyanobacterial Nitrogen Metabolism and Environmental Biotechnology. Springer. 1997. 299 pp

Rawlings, D.E. & Johnson, D.B. (Eds). Biomining. Springer. 2007. 314 pp.

Rechcigl J.E. & Rechcigl, N.A. Biological and Biotechnological Control of Insect Pests CRC Press. 1999 392 pages

Shareefdeen, Z. & Singh, A. (Eds). Biotechnology for Odor and Air Pollution Control Springer. 2008. 409 pp.

Journals

Applied and Environmental Microbiology, Trends in Biotechnology, Biotechnology, Environmental Science Technology, Environmental Pollution, Water Research

Useful websites

- <http://www.efb-central.org/>
- <http://www.bio.org/>
- <http://www.ebcrc.com.au/>
- <http://www3.inecol.edu.mx/iseb/>
- <http://www-esd.lbl.gov/CEB/>

REMARKS

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GINQUI30 - Ingeniaritza Kimikoko Gradua	Ikastaroa	4. maila
IRAKASGAIA			
25039 - Euskararen Arauak eta Erabilerak		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Hizkuntzaren gune bakoitzean dauden aukera ugari ikasiko dira aurrean aipatutako bereizkuntza horren arabera. Zientzia esparruko komunikazioarekiko hurbilketa egingo da, zientzia-hizkera bere sakontasunean "Komunikazioa Euskaraz" irakasgaiaren egingo delako.</p> <p>Irakasgai honek talde bakarrean bilduko ditu Biologia, Biokimika, Bioteknologia, Geologia, Kimika eta Ingeniaritza Kimikoko graduak.</p> <p>Praktika-ordua presentzialak hiru taldetan emango dira:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biokimika eta Bioteknologia 2. Biologia eta Geologia 3. Kimika eta Ingeniaritza Kimikoa <p>Biologia zein Biologia graduen ikasleek zehatz hitz egiten ikasi behar dute natur zientzien oinarrizko ezagumenduez. Era berean, kimika organikoa zein ezorganikoan formulazioa eta nomenklatura ikasi behar dute. Nazioarteko arau hauek estuki lotuta daude hizkuntzaren erabilera naturalarekin zein hizkuntzaren nazioarteko erabilerarekin, eta bi hauen arteko tirabirak ondo bereganatuko beharko dituzte ikasleek, zientzia-euskaraz ere trebe aritzeko.</p> <p>Era berean, Biologiako zein Biologiako graduak ondo ikasi beharko dute bizidunen egiturazko deskripzioak eta gertaeren deskripzioak zehatz ematen: metabolismoa eta garapena batzuek, Lurraren prozesuek bestek.</p> <p>Bioteknologia zein Bioteknologia graduak ondo ikasi behar dute natur zientzien oinarrizko ezagumenduez. Era berean, kimika organikoa zein ezorganikoan formulazioa eta nomenklatura ikasi behar dute. Nazioarteko arau hauek estuki lotuta daude hizkuntzaren erabilera naturalarekin zein hizkuntzaren nazioarteko erabilerarekin, eta bi hauen arteko tirabirak ondo bereganatuko beharko dituzte ikasleek, zientzia-euskaraz ere trebe aritzeko. Bereziki Bioteknologiako graduari begira, ikasleek laborategiko teknikak ez ezik, merkatuari begira diharduten enpresetan erabiltzen diren teknikez hitz egiten ikasi beharko dute, adituekin zein bestelakoekin.</p> <p>Kimika zein Ingeniaritza Kimikoko graduen ikasleek zehatz hitz egiten ikasi behar dute, natur zientzien oinarrizko ezagumenduez. Era berean, kimika organikoa zein ezorganikoan formulazioa eta nomenklatura ikasi behar dute. Nazioarteko arau hauek estuki lotuta daude hizkuntzaren erabilera naturalarekin zein hizkuntzaren nazioarteko erabilerarekin, eta bi hauen arteko tirabirak ondo bereganatuko beharko dituzte ikasleek, zientzia-euskaraz ere trebe aritzeko. Bereziki Ingeniaritzako graduari begira, ikasleek laborategiko teknikak ez ezik, merkatuari begira diharduten enpresetan erabiltzen diren teknikez hitz egiten ikasi beharko dute, adituekin zein bestelakoekin.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>1. gaitasuna. Goi mailako tituludunek euskararen erabileran eta garapenean duten eraginaren kontzientzia hartu, eta norberaren komunikazio-rola berraztertu testuinguru horretan. (% 10)</p> <p>Gaitasun orokor modura jasota dago hurrengo titulazioetan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Biologian (T09, T25) -Bioteknologian (T15, G020, G019) -Geologian (GE2) -Ingeniaritza Kimikoan (G008, G009). -Kimikan (G006) <p>Zeharkako gaitasun modura jasota dago nonbait honelako titulazioetan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Biologia (T08) -Bioteknologia (G003) -Geologia <p>2. gaitasuna. Norberaren intuizio eta esperientzia linguistikoak sistematizatu, azaldu eta berrikusi, hizkuntzaren erabilera zuzen eta egokia jomugan. (% 80)</p> <p>Irakasgaiaren gaitasun espezifikoak da.</p> <p>3. gaitasuna. Kontsulta-tresnak erabiltzen jakin (bereziki interneten eskuragarri daudenak), askotariko komunikazio-egoeretan sor daitezkeen premiei egokiro erantzuteko mailan. (% 10).</p>			

Gaitasun orokor modura jasota dago Biologiako graduan.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

Euskararen Arauak eta Erabilerak eta Komunikazioa Euskaraz irakasgaiak elkarrekin gltztatuta daude. Lehenengoan hizkuntz aldaerei erreparatzen zaie batez ere, eta bigarrenean zientzia-hizkerari dagokion hizkuntz aldaerari. Hala ere, uneoro helarazten zaizkie praktikan edota teorian bi irakasgaietako ikasleei funts-funtsezkoak diren honako kontu konkretu hauek:

1. Gramatika kontuak.

Errazak ez diren hainbat gramatika kontu jorratuko dira:

1.1. Gramatika ezagumendutik oso gertu daude izen/aditz eta izen/izeondo bikoteen erabilera zuzena. Esparru honek bat egiten du "Komunikazioa Euskaraz" irakasgaiaren bukaeran jorratzen den esparruarekin. Kolokazioak jorratuko dira era praktiko hutsean EAEn, eta teoria modura KEn: aldaketa ekarri (ez aldaketa ondorioztatu), sistema garatu (ez sistema eraiki), kontzentrazio handia (ez kontzentrazio nabarmena), gune jakin bat (ez gune zehatza). Euskararen gramatikatik kanpoko bikote modura emango dira beste hainbat: aldaketak gertatu (ez aldaketak eman).

1.2. Erlatiboen inguruko kontu batzuk gramatikazkotzat joko dira: Elektroi hauek, beste molekula batetik datozenAk, ez diete eragiten => elektroi hauek, beste molekula batetik datozelarik, ez diete...; edo Elektroi hauek, hau da beste mokeulua batetik datozenEk, ez diete...;

2. Testu kontuak.

2.1. Teoria zein praktika modura jorratuko dira EAEn, eta praktika modura KEn oro har erabilera askotako hitz-hurrenkeran gertatzen diren arazoak: galdegaia bera, eta aditzaren aurrean-atzean jartzeko osagaien kopurua

2.2. Puntuazioak hitz-hurrenkerarekin duen harreman estu horretan aztertuko da EAEko teorian zein praktikan. KEko praktikan ere jorratuko da.

2.2. Praktika modura jorratuko dira erlatiboen inguruko testu-arazoak EAEn, eta teoria zein praktika modura KEn, azken honetan arazo espezifiko larriak gertatzen direlako: Kimika organikoa, karbonoan oinarritzen denez,..." (ez "Karbonoan oinarritzen den kimika organikoa...

2.2. Lokailu/juntagailuen erabilera orokorrak eta zientzia-erabilerak jorratuko dira, EAEko praktikan eta KEKO teorian zein praktikan. Hala egingo da anaforen (hori) eta kataforen (hau) erabilerarekin ere.

3. Gramatikatik kanpoko pragmatika-arauak eta hizkuntz aldakerak.

Honako hauek jorratuko dira EAEko teorian eta praktikan eta KEko praktikan, ikuspegi honetatik

3.1. Gramatikala/ezgramatikala arautu direnak (bi segundoz behin, ez bi segundoro)

3.2. Euskalkien eta bestelakoen arteko hautuak (ditzake, ez ditzazke)

3.3. Jasoa/jasogabea bereizkuntzan aratu direnak, bereziki maileguen ingurukoak (uztartu, ez erlazionatu).

3.4. Zehaztasun eta argitasun beharrak teorian zein praktikan jorratuko dira bi irakasgaiak: Azidoei baseak gehituz gatzak lortzen dira", ez "Azidoei baseak gehitzen dira gatzak lortuz.

3.5. Hitz-elkarteen idaztaruak EAEko praktikan eta KEko praktikan zein teorian jorratuko dira: hidrogeno-zubia (ez hidrogeno zubia) baina disulfuro zubia (ez disulfuro-zubia).

3.6. Bestelako hiztegintza bideak EAEko praktikan eta Keko teorian zein praktikan jorratuko dira: Karboxilogabetu (deskarboxilatu baino hobe), zelula-mintza (ez mintz zelularra) atomo azpiko partikulak (ez partikula subatomikoak) edo urdail-hesteetako prozesua (ez “prozesu gastrointestinala).

Euskararen Arauak eta Erabilerak irakasgaiaren gai-zerrenda:

- 1.Hizkuntza komunikazio-prozesuan:
 - 1.1.Hizkuntza-sistema
 - 1.2.Sistemaren erabilera
 - 1.3.Alderdi soziolinguistikoa eta psikolinguistikoa
 - 1.4.Estandarizaioa
2. Testuak komunikazio-prozesaun
 - 2.1.Testua, komunikazio-unitatea
 - 2.2.Komunikazio espezializatuaren bereizgarriak
 - 2.3.Testuen kalitatea (zuzentasuna, egokitasuna) eta berrikuspen-prozesua
- 3.Euskara estandarra: esparruen araberako estilo-arauak
 - 3.1 Euskaltzaindiaren araugintza
 - 3.2. Estandarraren estilo zaindu orokorra
 - 3.3. Esparruen araberako estilo-aukerak
4. Kontsulta-baliabideak
 - 4.1. Gramatikak
 - 4.2. Estilo-liburuak
 - 4.3. Hiztegiak (lexikografikoak, terminologikoak)
 - 4.4. Interneteko baliabideak

Praktika motak:

1. Itzulpena (ingelesetik edo gaztelaniatik euskarara)
 Gaztelaniatik edo ingelesetik euskararako itzulpenen zuzenketak. Gaztelaniari gagozkiola, ikasleek ondo bereganatu beharko dute elebidunek burmuinean bi hizkuntzen erabilera dela eta izan ditzaketen interferentziak, bai edonolako hizkuntzen artean gertatzen direnak, bai eta egoera gutxitua dauden hizkuntzen kasuan ere. Ingelesaz aritzeak, laguntza emango dio ikasleari, oharkabean egiten dituen gaztelania-euskara loturei kanpotik; begiratzeko.
2. Autozuzenketak: ikasleak gero eta zorrotzago antzeman eta zuzenduko ditu bere akats propioak.
3. Sormen-lan txikiak: ikasleak gero eta egokiroago aldatuko du bere ezagumendua idatziz zein ahozkoa.

Ingeles maila gutxienezko bat behar da honetarako, baina maila hori, eskuragarri dago ikasle guztientzat sareko baliabideetan. <https://translate.google>

METODOLOGIA

ZATI PRESENTZIALEAN

Teoria-apunteak eGelan bilduta daude guztiak. Irakasgairako aipatutako eduki teoriko guztiak biltzen dituzte. Hala ere, apunte horietan bertan teoria-edukien artean txertatuta ariketa batzuk proposatzen dira. Ariketa horiek gelan bertan egingo dira, teoria-azalpen laburrak eman ostean. Teorian ematen diren adibideak baino pasarte luzeagoak jorratuko direlarik, ariketa hauek zuzen-zuzenean indartuko dute teoria hutsean emango den kontzeptu-sarea. Ariketa txertatu; horietatik at, ariketa orokorrak egingo dira, asteko gela-orduen barruko denbora jakin batean, hizkuntzan bakarka zein era orkorrean gertatzen diren arazo konkretuak ahalik eta gehien bildu ahal izateko. Lehenengo zein bigarren motako ariketetan, ikasgelan bertan jorratuko dira ikasleek egindakoaren inguruko hausnarketak.

ZATI EZPRESENTZIALEAN

Bigarren motako ariketak eskatuko zaizkie ikasleei, eta beraiek aukera izango dute emailaz zein irakaslearen bulegoan bertan zalantza guztiak argitzeko.

IRAKASKUNTZA MOTAK

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

Legenda: M: Maistrala 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 % 60
- Ahozko defentsa % 10
- Portfolioa % 30

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

*EBALUAZIOA

- Ebaluazio-sistema ebaluazio jarraitua izango da.
- Ebaluazio jarraitua eGela plataformaren bidez egin beharko da halabeharrez.

Puntuazioa:

- Testa: 60
- Ahozkoa: 10
- Portafolioa: 30

Azken ebaluazioa

Azken ebaluaziora (bukaerako azterketa) jo ahal izateko (bukaerako azterketa egingo bada), justifikaturiko arrazoi bat izan behar da. Gradu eta lehenengo eta bigarren zikloko ikasketen gestiorako araudian (2014/2015 ikasturtea), IV. kapitulu (Irakaskuntza-ikaskuntzaren plangintza eta ebaluazioa), 43. artikuluan, c atalean (Azken ebaluazioa) zehazten da zein diren arrazoi horiek.

Lehenengo lau eskola-asteetan egin beharko da ebaluazio jarraituaren uko egitea.

Bukaerako azterketaren emaitza kalifikazioaren % 100 izango da, eta bertan bilduko dira neurtu nahi diren itzulpen, autozuzenketa eta sorkuntza ahalmenak, testu berezituak hainbat pasarteren bidez. Azterketa, goian aipatutako bigarren motako ariketa orokorrean antzerakoa izango da, eta puntuazioa era egokian egindako ariketa kopuruaren arabera lortuko da. Ariketak benetako pasarteei lotuta daude, eta beraz edozein pasartek izan dezake teoriarik aipatutako edozein arazo. Zenbaitetan, test moduko galderak ere egongo dira, ikasleek hausnarketarako lortu duten ahalmena neurtzeko.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Deialdi berezia (uztaileko deialdia)

Emaitza kalifikazioaren % 100 izango da, eta azterketan bertan bilduko dira neurtu nahi diren itzulpen, autozuzenketa eta sorkuntza ahalmenak, testu berezituak hainbat pasarteren bidez.

Azterketa, goian aipatutako bigarren motako ariketa orokorrean antzerakoa izango da, eta puntuazioa era egokian egindako ariketa kopuruaren arabera lortuko da. Ariketak benetako pasarteei lotuta daude, eta beraz edozein pasartek izan dezake teoriarik aipatutako edozein arazo. Zenbaitetan, test moduko galderak ere egongo dira, ikasleek hausnarketarako lortu duten ahalmena neurtzeko.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

eGelako apunte guztiak

<http://www.euskaltzaindia.net>
<http://www.ehu.es/etc/>
<http://hiztegiak.elhuyar.org/>
<http://zthiztegia.elhuyar.org/>
<http://www.ehu.eus/ehg/zehazki/>

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

ALBERDI, X. & I. Ugarteburu (1999): Euskaltzaindiaren araugintza berria: ikastaroa, Bilbo: EHUko Argitalpen Zerbitzua.
ZABALA, I. eta J.C. Odriozola (1992): Idazkera Teknikoa. 1. Hitz-ordena, galdegaia eta komaren erabilera

Gehiago sakontzeko bibliografia

SARASOLA, I, (1997). Euskara batuaren ajeak. Alberdania. Donostia.
SALABURU, P. (2002). Euskararen etxea. Alberdania. Donostia.
ZUAZO, K. (2000). Euskararen sendabelarrak. Alberdania. Donostia.

Aldizkariak

Ekaia (Euskal Herriko Unibertsitateko Zientzia eta Teknologia Aldizkaria)
Zientzia Dibulgaziorako Katedrako sareko baliabideak : <http://zientziakaiera.eus>

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.euskaltzaindia.net>
<http://www.ehu.es/etc/>
<http://hiztegiak.elhuyar.org/>
<http://zthiztegia.elhuyar.org/>
<http://www.ehu.eus/ehg/zehazki/>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17									
Ikastegia		310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea						Zikl.		Zehaztugabea	
Plana		GINQUI30 - Ingenieritza Kimikoko Gradua						Ikastaroa		4. maila	
IRAKASGAIA											
26771 - Gradu-amaierako lana								ECTS kredituak:		10,5	
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											
<p>GALak honako hauetara bideratuta egon behar du: titulazioari loturiko gaitasun orokorrak aplikatzea, azterketa esparruko datu esanguratsuak bilatzeko, kudeatzeko, antolatzeke 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.</p> <p>GALak titulazioari loturiko honako gaitasun hauek aplikatu behar ditu:</p> <ul style="list-style-type: none">-Graduan eskuratutako gaitasunak laburbiltzea proiektua garatu eta defendatzearen bidez.-Instalazio edo prozesu berritzaile bat, industria eskalan edo aurretiko eskala batekin, ezartzeko proposamena edo berritzailea den etapa interesgarri bat aztertzeko proposamena zuzen asmatu eta garatzea.-Proiektu baten bideragarritasun ekonomikoa eta ingurumen eragina justifikatzea.-Proiektuaren xede diren jarduerak idaztea eta zuzentzea, eta amaierako proposamena egitea, bete eharreko zehaztapen, erregelamendu eta arau desberdinak kontuan hartuta.-Ikaskuntzari aplikatutako informazio teknologiak erabiltzea.-Ezagutzak eta emaitzak ahoz eta idatziz komunikatzea.-Pertsonen arteko harremanetan trebetasunak izatea, dibertsitatea eta kultura aniztasuna kontuan hartuta.-Lantaldeetara egokitzea, arrazoibide kritikoarekin eta espiritu konstruktiboarekin.-Ikaskuntza lanean honako irizpide hauek barne hartzea: kalitatea, ingurumenarekiko sentsibiltatea, iraunkortasuna eta irizpide etikoa.											
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK											
Ikus Ingeniaritza Kimikako Gradu Amaierako Lanaren Arautegia											
http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/ =>Gradu Amaierako Lana											
METODOLOGIA											
<p>GALak honako jarduera hauek bilduko ditu:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Banakako tutoretzak. Zuzendariak eta ikasleak gutxienez 3 tutoretza adostuko dituzte.2) Ikaslearen lan autonomia, bere zuzendariak gidatuta, GALaren garapen, entrega, azalpen eta defentsa faseetan.3) Mintegiak. Nahitaezkoa izango da Zientzia eta Teknologia Fakultateak antolatutako mintegi hauetara joatea: <ul style="list-style-type: none">- Bibliografia bilaketak UPV/EHUren baliabideekin- Gradu Amaierako Lanaren memoria idaztea- Gradu Amaierako Lana azaltzea <p>- Exposición del Trabajo Fin de Grado</p>											
IRAKASKUNTZA MOTAK											
Eskola mota		M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	
Ikasgelako eskola-orduak											
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.											
Legenda:		M: Maistrala		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 mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Ahozko defentsa % 35
- Memoria % 65

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

- *Aurkeztutako memoria: %65
- *Defentsa: %35

Ebaluazio irizpideen inguruko zehaztasun gehiagorako ikus Ingeniaritza Kimikako Gradu amaierako Lanaren Arautegia
<http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/> =>Gradu Amaierako Lana

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

- *Aurkeztutako memoria: %65
- *Defentsa: %35

Ebaluazio irizpideen inguruko zehaztasun gehiagorako ikus Ingeniaritza Kimikako Gradu amaierako Lanaren Arautegia
<http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/> =>Gradu Amaierako Lana

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

1. Ingeniaritza Kimikoko 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

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

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GINQUI30 - Ingenieritza Kimikoko Gradua	Ikastaroa	4. maila
IRAKASGAIA			
26738 - Industria Instalazioetako Arriskuen Analisia eta Segurtasuna		ECTS kredituak:	4,5
IRAKASGAIAREN AZALPEN A ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Irakasgai honetan industrian, bereziki kimiko eta eratorrietan, egon daitezkeen arriskuen ebaluazioa, aplikatu beharreko segurtasun neurriak eta segurtasuna kudeatzeko sistemen ezarpenaren oinarritzko ezaugarriak ikasiko dira. Eduki transbertsalak landuko dira, edozein industria eta lan ingurunetan aplikatu daitezkeenak, baina bereziki garrantzitsuak direnak sustantzia kimiko eta biologikoak darabiltzaten lan inguruneetan.</p> <p>Irakasgaia hiru bloketan dago banatuta: i) arriskuen ebaluaziorako metodologia, ii) suteen, leherketen eta produktu kimiko eta biologikoen jarioen aurkako segurtasuna ,eta iii) larrialdi planen garapena eta segurtasuna kudeatzeko sistemen ezarpena.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Industria Instalazioetako Arriskuen Analisia eta Segurtasunaren oinarritzko ezagutza, enpresa edo industri erakunde bateko diseinu eta prozesu faseetan, honako helburuak betetzeko:</p> <p>1.Arriskuen Ebaluazioaren azterketa garatzea prozesu produktibo batetan, arrisku elementuak era objektibo batean ebaluatzeko beharrezko ikuskapenak eginez, istripu arriskuak murrizteko hobekuntzarako proposamenak gauzatzeko.</p> <p>2.Babeserako ekipo pertsonal (EPI) eta kolektiboak (EPC) alderatu eta hautatzea.</p> <p>Irakasgaiaren helburuak honakoak dira:</p> <p>1.Industria kimikoan Arriskuen Ebaluaziorako metodologian oinarritzko formazioa.</p> <p>2.Ustekabeko sute, leherketa eta jarioetarik eratorritako arriskuen oinarritzko ezagutza, enpresa eta inguru sozial bakoitzerako egokiak diren segurtasun neurriak ezartzeko.</p> <p>3.Segurtasunaren planifikaziorako industrian erabiltzen diren tresnen oinarritzko ezagutza: larrialdi planen garapena eta Segurtasuna Kudeatzeko Sistemen ezarpena.</p>			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>1. SEGURTASUN TEKNIKAK. Segurtasun kontzeptua eta definizioa. Segurtasun teknikak: definizioa eta aplikazioa. Lan baldintzak eta osasuna. Seinaleztapena.</p> <p>2. ISTRIPUAK INSTALAZIOETAN: KASU ERREALEN AZTERKETA. Lan istripuak. Istripuen ikerketa prebentzio teknika gisa. Istripuen ikerketarako metodologia. Istripuen indize estatistikoak. Istripuen jakinarazpena eta erregistroa.</p> <p>3. PROZESUETAKO ARRISKUEN ANALISIA. Arrisku profesionalak. Arriskuen identifikaziorako teknikak. Produktu kimikoak arrisku faktore gisa. Produktu biologikoak arrisku faktore gisa</p> <p>4. SEGURTASUNA INSTALAZIOETAN: SUTEAK ETA LEHERKETAK. Sukoitasun ezaugarriak. Leherketa konfinatuak. Leherketa ez konfinatuak. Edukiontzien haustura. Putzuetako likidoen suteak. Su geziak. Bleve-ak eta su esferak.</p> <p>5. SEGURTASUNA INSTALAZIOETAN: SUBSTANTZIA ARRISKUTSUEN ISURIA. Likidoen isuria. Gas edo lurrunen ezbeharreko isuria. Isuri bifasikoa. Likido isurien lurrunketa. Gas eta lurrunen sakabanaketa atmosferan</p> <p>6. LAN INGURUGIROA: KUTSATZAILE KIMIKO, BIOLOGIKO ETA FISIKOAK. Industri higienea. Kutsatzaileen identifikazioa. Esposizioaren neurketa : laginketa eta analisia. Esposizioaren balorazioa. Prebentzio eta zuzenketa neurriak</p> <p>7. SEGURTASUN PLANAK, IKUSKAPENAK ETA KUDEAKETA. Autobabes Plana. Segurtasun ikuskapenak. OHSAS 18001 Laneko Segurtasun eta Osasunaren Kudeaketa Sistema</p>			
METODOLOGIA			
<p>Mintegietan industrian egon daitezkeen istripuen analisi eta prebentzioari buruzko ariketa praktikoak egingo dira.</p>			
IRAKASKUNTZA MOTAK			

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	30	15							
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45	22,5							

Legenda:

M: Maistrala

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 mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 50
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 20
- Banakako lanak % 30

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Idatziko azterketa: % 50

Praktiak (ariketak eta kasu praktikoak): % 20

Banakako lanak: % 30

Praktiak kurtsoan zehar banaka egin beharreko ariketak izango dira.

Banakako lanean errealitatean enpresa kimiko edo eratorrietan gertatutako istripuen azterketa egingo da, non arrisku faktoreak, gertaera-katea eta proposatutako prebentzio/zuzenketa neurriak ebaluatuko diren.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Idatzizko azterketa egin beharko da (%50) eta ateratako nota kutsoan zehar egindako praktika eta banakako lanei dagokien notei batuko zaie.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- Santamaría, J.M., Braña, P.A., Análisis y reducción de riesgos en la industria química, Mapfre, D.L, Madrid, 1994.
- Bond, J., The Hazards of Life and All That, IOP Publishing, 1996.
- Dirección General de Protección Civil, Guía técnica: Metodología para el análisis de riesgos. I. Visión general. Madrid, 1994.
- Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis, AIChE, New York,1989.
- Kent, J. A. “Riegel´s Handbook of Industrial Chemistry”. Chapman & Hall, New York, 1992.
- Lees, F.P., Loss Prevention in the Process Industries. Butterworth-Heinemann. Londres,1980.
- TNO Environment, Energy and Process Innovation, The Yellow Book 2 vol., 820 pag., 3rd edition, Holland, 1997.
- Gómez, G.; Manual para la formación en prevención de riesgos laborales: especialidad de seguridad en el trabajo; Editorial CISS (2003).
- Haddow, G. D.; Introduction to emergency management; Butterworth Heinemann Ed. (2006).
- OHSAS 18001 Laneko Segurtasun eta Osasunaren Kudeaketa Sistema

Gehiago sakontzeko bibliografia

- "Perry´s chemical engineer´s handbook", Perry, R.H., y Green, D. W., McGraw-Hill, New York, 1997.
- "Procedimiento para el Análisis de Riesgos de Operación.- Método HAZOP". Arístides Ramos Antón, COASHIQ,(APA.- revista Prevención, Julio-Septiembre 1987)

3. "Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras", Storch de Gracia, J.M., McGraw-Hill., Madrid, 1998.

4. "Análisis de Riesgos en Instalaciones Industriales", Edición UPC.- J. Casal, E. Montiel, E. Planas, J.A. Vilchez.- Septiembre 1999.

Aldizkariak

Acción Preventiva
Revista de prevención de riesgos laborales de la CEOE
HSEC Magazine
Seguridad, medio ambiente y salud ocupacional

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.osalan.net>
<http://www.insht.es>
<http://osha.europa.eu>
<http://www.cdc.gov/niosh>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GINQUI30 - Ingeniaritza Kimikoko Gradua	Ikastaroa	4. maila
IRAKASGAIA			
26770 - Ingeniaritza Kimikoa eta Jasangarritasuna		ECTS kredituak:	4,5
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>La asignatura &#8220;Ingeniería Química y Sostenibilidad&#8221; de 4,5 créditos, es de carácter optativo y se imparte en el primer cuatrimestre del cuarto curso. Con esta asignatura se pretende acercar al alumno a la situación actual y a los planteamientos de futuro en la industria química, donde la variable medio ambiente debe también ser considerada en el diseño de los procesos junto al resto de variables. Se hace incidencia en los aspectos e impactos medio ambientales de los procesos químicos y se ofrece una visión de las actuaciones europeas enfocadas hacia un desarrollo sostenible.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Principios de la Química Sostenible. Economía atómica. Aplicaciones de la Catálisis en Química Sostenible. Fuentes Renovables para la Obtención de Energía. Evaluación de Ciclos de Vida. Conceptos de Mejor Tecnología Disponible e IPPC.</p>			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍMICA SOSTENIBLE Principios de la Química ¿Verde¿. Parámetros de Sostenibilidad. LA ECONOMÍA DEL ÁTOMO Rendimiento de un Proceso. Tipos de Reacciones Químicas. Ejemplos de Procesos CATÁLISIS EN QUÍMICA SOSTENIBLE Concepto de Catálisis. Concepto de Selectividad y tipos de Selectividad. Catálisis Heterogénea y Homogénea. Aplicaciones Catalíticas Industriales. FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES Bases Generales. Materias Primas Renovables. Combustibles Renovables. Hidrógeno. Biomasa, Bioetanol y Biodiésel. Pilas de Combustible ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA Principios y Fundamentos del ACV. Metodologías: Unidad Funcional, Reglas de Asignación, Evaluación de Impacto Ambiental LOS PROCESOS INDUSTRIALES EN EL CONTEXTO DEL IPPC La Directiva IPPC. Concepto de Mejor Tecnología Disponible. Documentos BREF. Transparencia Informativa: Inventario EPER. Aplicaciones.</p> <p>Temario:</p> <p>1.- CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍMICA SOSTENIBLE Principios de la Química ¿Verde¿. Parámetros de Sostenibilidad.</p> <p>2.- LA ECONOMÍA DEL ÁTOMO Rendimiento de un Proceso. Tipos de Reacciones Químicas. Ejemplos de Procesos.</p> <p>3.- CATÁLISIS EN QUÍMICA SOSTENIBLE Concepto de Catálisis. Concepto de Selectividad y tipos de Selectividad. Catálisis Heterogénea y Homogénea. Aplicaciones Catalíticas Industriales.</p> <p>4.- FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES Bases Generales. Materias Primas Renovables. Combustibles Renovables. Hidrógeno. Biomasa, Bioetanol y Biodiésel. Pilas de Combustible.</p> <p>5.- ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA Principios y Fundamentos del ACV. Metodologías: Unidad Funcional, Reglas de Asignación, Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p>6.- LOS PROCESOS INDUSTRIALES EN EL CONTEXTO DEL IPPC La Directiva IPPC. Concepto de Mejor Tecnología Disponible. Documentos BREF. Transparencia Informativa: Inventario EPER. Aplicaciones.</p> <p>Bibliografía básica:</p> <p>T. Anastas, J.C. Warner, Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press, 2000.</p> <p>A.S. Matlack, Introduction to Green Chemistry, Marcel Dekker, 2001.</p> <p>J.H. Clark, D. Macquarry, Handbook of Green Chemistry and Technology; Blackwell, 2002.</p> <p>J.J. Bozell, M.K. Patel (eds.) Feedstocks for the Future: Renewables for the Production of Chemicals and Materials. American Chemical Society, 2006.</p> <p>G. Rothenberg, Catalysis: Concepts and Green Applications, Wiley-VCH, 2008.</p> <p>J.B. Guinee. Handbook on Life Cycle Assessment, Springer, 2002.</p> <p>Bibliografía de profundización:</p> <p>P.T. Anastas, L.G. Heine, T.C. Williamson (Eds.), Green Chemical Synthesis and Processes, ACS Symp. Series 767, ACS 2000.</p> <p>R.A. Sheldon, I. Arends, U. Hanefeld. Green Chemistry and Catalysis, Wiley-VCH, 2007.</p> <p>M.F. Hordeski. Alternative Fuels: The Future of Hydrogen, Second Edition, CRC Press, 2008.</p> <p>A. Züttel (Editor), Hydrogen as a Future Energy Carrier, Wiley, 2008.</p> <p>H. Baumann; A.M. Tillman. The Hitch Hiker¿s Guide to LCA. An orientation in life cycle assessment methodology and application, Studentlitteratur, 2004.</p> <p>W.M. Nelson. Green Solvents for Chemistry, Oxford University Press, 2004.</p>			

METODOLOGIA

Previa a las clases magistrales donde el profesor desarrollará los contenidos de los diferentes temas planteados, el alumno dispondra a través de la plataforma e-gela del material gráfico utilizado, así como documentos de interés relacionados con la temática. Durante las clases de seminario, los alumnos en grupos pequeños resolveran pequeñas cuestiones planteadas por el profesor o indagaran sobre alguna temática.

El trabajo no presencial del alumno consistira en elaborar un trabajo donde se desarrolle alguna de las temáticas planteadas en la asigtura.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	30	15							
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45	22,5							

Legenda:

M: Magistrala

S: Mintegia

GA: Gelako p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenaailuko p.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Test motatako proba % 50
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 20
- Lanen, irakurketen... aurkezpena % 30

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA O EXAMEN: 50 - 55 % DEL TOTAL

REALIZACIÓN DE TRABAJOS, CASOS PRÁCTICOS E INFORMES ESCRITOS: 30 - 40 % DEL TOTAL

EXPOSICIÓN ORAL (TRABAJOS, INFORMES, PROBLEMAS Y CASOS, ETC.): 10 - 15 % DEL TOTAL

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

EXAMEN FINAL: 100%

Para poder realizar el examen de la asignatura, el alumno debe haber participado en la elaboración y defensa del trabajo en grupo.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Material suministrado por el profesor

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

T. Anastas, J.C. Warner, Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press, 2000.

A.S. Matlack, Introduction to Green Chemistry, Marcel Dekker, 2001.

J.H. Clark, D. Macquarry, Handbook of Green Chemistry and Technology; Blackwell, 2002.

J.J. Bozell, M.K. Patel (eds.) Feedstocks for the Future: Renewables for the Production of Chemicals and Materials. American Chemical Society, 2006.

G. Rothenberg, Catalysis: Concepts and Green Applications, Wiley-VCH, 2008.

J.B. Guinee. Handbook on Life Cycle Assessment, Springer, 2002

Gehiago sakontzeko bibliografia

P.T. Anastas, L.G. Heine, T.C. Williamson (Eds.), Green Chemical Synthesis and Processes, ACS Symp. Series 767, ACS 2000.

R.A. Sheldon, I. Arends, U. Hanefeld. Green Chemistry and Catalysis, Wiley-VCH, 2007.

M.F. Hordeski. Alternative Fuels: The Future of Hydrogen, Second Edition, CRC Press, 2008.

A. Züttel (Editor), Hydrogen as a Future Energy Carrier, Wiley, 2008.

H. Baumann; A.M. Tillman. The Hitch Hiker¿s Guide to LCA. An orientation in life cycle assessment methodology and application, Studentlitteratur, 2004.

W.M. Nelson. Green Solvents for Chemistry, Oxford University Press, 2004.

Aldizkariak

Green Chemistry

The International Journal of Life Cycle Assessment
Catalysis Today

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.epa.gov/>
<http://www.pte-quimicasostenible.org/>
<http://www.usc.es/biogrup/redciclovida.htm>
<http://lct.jrc.ec.europa.eu/>
<http://feique.org>
<http://eippcb.jrc.es>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GINQUI30 - Ingeniearitza Kimikoko Gradua	Ikastaroa	4. maila
IRAKASGAIA			
26764 - Ingurumenaren Ingeniaritza		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Ingurumenaren ingeniaritza, Ingeniaritza Kimikoko graduaren laugarren mailako derrigorrezko irakasgaia da. Oinarrizko hiru zatitan banatuta dago: Atmosferaren kutsadura, uraren kutsadura eta hondakin solidoak. Hasieran kutsatzaile atmosferikoak eta kutsadura arazo larrienak deskribatzen dira, airearen kalitatea ebaluatzeko irizpideak. Atmosferaren dinamika eta meteorologia, kutsatzaile atmosferikoen dispersio. Bigarren partean, uraren kalitatea ebaluatzeko neurketa parametroak eta irizpideak deskribatzen dira, hondakin uren tratamendu fisiko kimikoak eta arazketa prozesu biologikoen oinarriak ezartzen dira (kultiboak esekiduran eta finko). Azkenik, hondakin solidoen arazoan sakontzen da. Hondakin toxiko eta arriskutsuak eta kudeaketa sistemak</p> <p>UNESCO Kodeak:</p> <p>3303 Ingeniaritza eta Teknologia Kimikoak</p> <p>3308 Ingeniaritza eta Ingurumenaren Teknologia</p> <p>3308.01 Ingurumenaren Kutsaduraren kontrola (ikus 2509.02)</p> <p>3308.02 Industri hondakinak</p> <p>3308.04 Kutsaduraren Ingeniaritza</p> <p>3308.05 Hondakin erradiaktiboen eliminazioa</p> <p>3308.07 Hondakinen eliminazioa</p> <p>3308.09 Osasun Ingeniaritza (Ikus 3305.30)</p> <p>3308.10 Hondakin uren teknologia (Ikus 3305.30)</p> <p>3308.11 Uraren kutsaduraren kontrola (Ikus 3305.30 eta 2508.11)</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Existitzen den prozesu batean edo diseinu fasean dagoen prozesu batean osasun, industria-higiene eta segurtasun gaitan oinarrizko ezagutzak lortzea:</p> <p>1. Prebentzio- eta ingurumen-arazoei irtenbide bat emateko aplikatu ahal diren neurriak aukeratzeko ahalmena lortzeko.</p> <p>2. Ekonomia, gizarte eta ingurumen inpaktua integratuz aukera teknologikoak konparatzeko eta hautatzeko.</p> <p>3. Dagokion legedian oinarrituz, irizpide etikoen eta iraunkorren arabera ingurumen-arazoak konpontzeko teknologiak hautatzeko.</p> <p>Irakasgaia hiru oinarrizko zatitan banatuta dago: Atmosferaren kutsadura, uraren kutsadura eta hondakin solidoak. Kutsatzaile atmosferikoak eta kutsaduraren arazo garrantzitsuenak, airearen kalitatea ebaluatzeko irizpideak. Atmosferaren dinamika eta metereologia, kutsatzaile atmosferikoen dispersioa. Uraren kalitatea ebaluatzeko irizpideak eta neurtzeko parametroak, hondakin uren tratamendurako prozesu fisikoak eta kimikoak, eta uraren arazketarako oinarri biologikoak ezartzen dira (Hazkuntza finkoko edo esekidurako prozesuak). Hondakin solidoen problematika. Hiri-hondakinak eta hondakin industrialak. Hondakin toxiko eta arriskutsuak eta gestio sistemak.</p> <p>UNESCO Kodeak:</p> <p>3303 Ingeniaritza eta Teknologia Kimikoak</p> <p>3308 Ingeniaritza eta Ingurumenaren Teknologia</p> <p>3308.01 Atmosferaren kutsaduraren kontrola (Ikus.2509.02)</p> <p>3308.02 Hondakin Industrialak</p> <p>3308.04 Kutsaduraren Ingeniaritza</p> <p>3308.05 Hondakin erradiaktiboen eliminazioa</p> <p>3308.07 Hondakinen eliminazioa</p> <p>3308.09 Osasun Ingeniaritza (Ikus. 3305.30)</p> <p>3308.10 Hondakin uren teknologia (Ikus. 3305.30)</p> <p>3308.11 Uraren kutsaduraren kontrola (Ikus. 3305.30 eta 2508.11)</p> <p>Ikastaro honen helburua ikasleak oinarrizko ingurumeneko gaitan eta ingurumeneko oinarrizko teknologian bideratzea da .</p> <p>Printzipioen oinarrizko ezagutza eta kutsatzaileen, isurien eta hondakinen kudeaketa iraunkorrerako metodoak berrikustea.</p>			

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

1. GAIA - INGURUGIROA ETA KUTSADURA.
Ingurugiroa. Materiaren eta energiaren fluxuak ekosistemetan. Giza aktibitatearen ondorioak. Kutsadura. Analisi historikoak Ingurugiroko kutsaduraren ikuspuntu ekonomikoak.
2. GAIA - ATMOSFERA ETA KUTSATZAILE ATMOSFERIKOAK.
Bataz besteko konposizioa. Kalitatearen estandarrak Kutsatzaile atmosferikoen iturriak. Emisioa eta inmisioa. Kuantifikazioa eta unitateak. Kutsatzaileen efektuak. Laginak hartzeko prozedurak. Partikulen analisirako aparatuak eta metodoak. Bapore eta gasen analisirako aparatu eta metodoak.
3. GAIA - KUTSATZAILEEN DISPERTZIOA ATMOSFERAN.
Meteorologiaren oinarriak. Gradiente termikoa eta atmosferaren egonkortasuna. Nahaste geruza. Tximinietako emisioen dispersioa eta diluzioa. Tximinien diseinua. Beste faktore geometrikoen eragina eta eraikuntzarako materialen hautaketa
4. GAIA - GAS EFLUENTEEN TRATAMENDUA. PARTIKULEN BEREIZKETA.
Kontzeptu orokorrak. Bereizgailu grabitatorioak, inertzialak eta zentrifugoak. Zikloien diseinua. Iragazteko sistemak. Hauspeakin elektrostatikoa. Garbigailu eta absorbatzaile hezeak. Aplikazio eta hautatzeko irizpideak.
5. GAIA - GAS EFLUENTEEN TRATAMENDU. GASEN ETA LURRINEN EZABAPENA.
Errekuntza zuzena, alderantzizkoa eta katalitikoa. Absortzioa eta adsortzioa. Sufre oxidoen kontrola. Nitrogeno oxidoen kontrola. Usainen ezabapena eta estalketa.
6. GAIA - URAREN KUTSADURAREN PROBLEMATIKA.
Kutsatzaileak eta iturriak. Uraren kutsaduraren neurketa. Hondakin uren karakterizaziorako parametroak.Emarien neurketa. Oxigenoaren eskaera kimikoa. Oxigenoaren eskaera biokimikoa. Isurketa kanona.
7. GAIA - METODO FISIKO-KIMIKOAK.
Hondakin uren tratamendurako eta arazketarako metodoak. Erregulazio eta homogeneizazio biltegiak. Koagulazioa eta flokulazioa. Sedimentazioa. Flotazioa. Neutralizazioa. Oxidazio kimikoa.
8. GAIA - HONDAKIN UREN TRATAMENDU BIOLOGIKOA.
Oinarrizko mikrobiologia. Mikrobioen hazkuntza zinetikoa. Estekiometria eta etekinak. Lokatz aktiboetarako kontaktoreen diseinua. Erreaktore motak. Nitrifikazioa-desnitrifikazioa. Fosforoaren erauzketa.
9. GAIA - HONDAKIN SOLIDOEN PROBLEMATIKA.
Hondakinaren definizioa. Hondakin solidoen motak. Hiri hondakin solidoak. Hondakin toxiko eta arriskutsuak. Kutsadura efektuak eta balio potentziala. Hondakin solidoen gestiorako birziklatzea eta beste aukera batzuk.
10. GAIA - HONDAKIN TOXIKO ETA ARRISKUTSUEN TRATAMENDUA.
Berezitasunak eta konposizioa. Hondakin toxiko eta arriskutsuen kudeaketa. Errausketa. Tratamendu fisiko-kimikoak. Segurtasun biltegiak.
11. GAIA - HIRI HONDAKIN SOLIDOAK.
Berezitasun orokorrak. Bilketa eta garraioa. Transferentzi tokiak. Banaketa eta kontzentrazio selektiboa. Bolumenaren murrizketa. Kontrolaturiko zabortegeiak. Errausketa. Pirolisia. Konpostajea. Digestio anaerobikoa.

METODOLOGIA

Ikasleek hondakinen edo isurketen tratamendurako instalazio industrialia bisitatuko dute (4 ordu GCA)

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	28	14	14						4
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45	20	25						

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 mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 80
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 10
- Banakako lanak % 10

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

- 1)Nota finalaren % 80 izango da idatzitako azterketaren nota, beti azterketaren nota, nota maximoaren % 50 izanik.
- 2)Praktiak eta ariketak nota finalaren % 10 izango da.
- 3)Lan indibidualak nota finalaren % 10 izango da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ohiko deialdiko irizpideak jarraitzen dira

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión, G. Kiely, McGraw-Hill, Madrid (1999)
Contaminación ambiental: una visión desde la Química, C. Orozco Barrenetxea y cols., Thomson-Paraninfo, Madrid (2003)

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Gestión de Residuos Tóxicos, Mc Lagrega, Buckingham, P.L., Evans J.C. Graw Hill, Madrid, 1996
Contaminación del aire. Origen y Control, Wark, K. Y Warner, C.F. Limusa, Mexico, (1990).
Depuración de aguas residuales. Colección Seínor. S.P. Hernandez Muñoz, A. (1990).
Los residuos peligrosos: caracterización, tratamiento y gestión, J.J. Rodríguez, A. Irabien, Síntesis, Madrid, (1999)
Gestión integral de residuos sólidos, G. Tchobanoglous, H. Theisen, A.V. Samuel, McGraw-Hill, Madrid (1994)

Gehiago sakontzeko bibliografia

- * Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión, G. Kiely, McGraw-Hill, Madrid (1999)
- * Gestión de Residuos Tóxicos, Mc Lagrega, Buckingham, P.L., Evans J.C. Graw Hill, Madrid, 1996
- * Contaminación del aire. Origen y Control, Wark, K. Y Warner, C.F. Limusa, Mexico, (1990).
- * Depuración de aguas residuales. Colección Seínor. S.P. Hernandez Muñoz, A. (1990).
- * Los residuos peligrosos: caracterización, tratamiento y gestión, J.J. Rodríguez, A. Irabien, Síntesis, Madrid, (1999)
- * Gestión integral de residuos sólidos, G. Tchobanoglous, H. Theisen, A.V. Samuel, McGraw-Hill, Madrid (1994)

Aldizkariak

Applied Catalysis B: Environmental
Environmental Science & Technology
Industrial & Engineering Chemistry Research
Journal of Hazardous Materials
Water Research
Water Science & Technology

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.magrama.gob.es/es/>
<http://www.ambientum.com/>
<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-3614/es/contenidos>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17																															
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea																														
Plana	GINQUI30 - Ingeniaritza Kimikoko Gradua	Ikastaroa	4. maila																														
IRAKASGAIA																																	
26737 - Kalitatearen Kudeaketa		ECTS kredituak:	4,5																														
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA																																	
<p>Kalitatearen Kudeaketa enpresa industrialen Kalitatera bideraturik dagoen irakasgaia da. Ingeniaritza Kimikoa eta Bioteknologiako graduetan irakasten denez, edukia sektore hauetan oinarriturik egongo da, helburua industri jardueretarako trebatutako formakuntza eskaintzea izanik.</p> <p>Ikasiko diren Kalitatearen arlo nagusiak sistemen ezarpena, ikuskapenen egikaritzea eta etengabeko hobekuntzarako eta arazoak konpontzeko tresnak izango dira.</p>																																	
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK																																	
<p>Gaitasunak:</p> <p>Kalitatearen kudeaketaren oinarritzko ezagutza, baden edota ezarpen fasean dagoen enpresa edo industri erakunde batetan honako helburuak betetzeko:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kalitatea Kudeatzeko Sistema bat ezartzea, ISO-9000 nazioarteko arauak jarraituz, zehazki ISO 9001-2015 araua.2. Etengabeko hobekuntza eta Erabateko Kalitatearen tresnak alderatu eta hautatzea.3. Kalitatea Kudeatzeko Sistemaren ikuskapena planifikatu eta burutzeko gauza izan, ezarpen maila era objektibo batean ebaluatzeko eta adostasun ezak, oharrak eta hobekuntzak proposatzea. <p>Azalpena:</p> <p>Irakasgaia Kalitatea Kudeatzeko Sistemen ezarpena, garapena, ebaluazioa eta ikuskapena barnebiltzen dituzten lau gaitan dago banatuta.</p> <p>Helburuak:</p> <p>&#8211; Industri inguruetako kalitatearen kudeaketan oinarritzko formazioa eskuratzea, batez ere enpresa kimikoen gestio sistema eta ezarpen eta kontrol tresnetan.</p> <p>&#8211; Kalitatearen planifikaziorako eta bere optimizazio eta ebaluaziorako industri erakundeen Kalitate sailetan erabiltzen diren tresnen oinarritzko ezagutza.</p>																																	
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK																																	
<ol style="list-style-type: none">1. ERABATEKO KALITATEAREN KUDEAKETA. Kalitatearen kontzeptua. Kalitatearen kudeaketaren eboluzioa. Erabateko Kalitatearen Kudeaketa.2. KALITATEAREN KUDEAKETA SISTEMEN EZARPENA ETA IKUSKAPENA. Kalitatearen Kudeaketa Sistemaren ezarpena. ISO 9000 arauak. Kalitatearen Kudeaketa Sistemen ikuskapena3. KALITATEAREN KUDEAKETA ETA BERE HOBEKUNTZA. TRESNAK. Erabateko kalitatearen kudeaketa. PDCA zikloa. Kalitatearen oinarritzko zazpi tresnak. Kudeaketaren zazpi tresnak. Kalitate zirkuluak. Bechmarking. Berringeniaritza4. ERABATEKO KALITATEAREN KUDEAKETARAKO TEKNIKAK. Kalitate-Funtzioaren Hedapena (QFD). Akats eta efektuen analisi modala (AEAM). Esperimentuen Diseinu Estatistikoa (EDE). Prozesuen Kontrol Estatistikoa (SPC).																																	
METODOLOGIA																																	
<p>Mintegietan kasu praktikoen ebazpen ariketak egingo dira.</p> <p>Ordenagailu praktikak Excel (edo software baliokidean) honako gaiei buruzko formatuak egiteko izango dira:</p> <p>&#8211; Lehengaien sarrerako espezifikazioen kudeaketa.</p> <p>&#8211; Adostasun ezen jarraipena.</p> <p>&#8211; Ikuskapen plana.</p>																																	
IRAKASKUNTZA MOTAK																																	
<table><tr><th>Eskola mota</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><td>Ikasgelako eskola-orduak</td><td>23</td><td>7</td><td>8</td><td></td><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.</td><td>34</td><td>12</td><td>12</td><td></td><td>9,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Ikasgelako eskola-orduak	23	7	8		7					Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	34	12	12		9,5				
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																								
Ikasgelako eskola-orduak	23	7	8		7																												
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	34	12	12		9,5																												
<p>Legenda:</p> <div><div>M: Maistrala</div><div>GCL: P. klinikoak</div></div> <div><div>S: Mintegia</div><div>TA: Tailerra</div></div> <div><div>GA: Gelako p.</div><div>TI: Tailer Ind.</div></div> <div><div>GL: Laborategiko p.</div><div>GCA: Landa p.</div></div> <div><div>GO: Ordenagailuko p.</div></div>																																	

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 60
- Banakako lanak % 20
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 20

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Idatziko azterketa: % 60
 Praktiak (ariketak eta kasu praktikoak): % 20
 Banakako lanak: % 20
 Praktiak mintegietan taldeetan egindako kasu praktikoak izango dira. Banakako lanak ordenagailu praktiketara garatu beharreko formatuak dira.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Idatzizko azterketa egin beharko da (%60) eta ateratako nota kutsoan zehar egindako praktika eta banakako lanei dagokien notei batuko zaie.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

e-gela 2016/17an igotako irakasgaiko apunteak.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Kalitatearen Kudeaketarako Sistemen ISO-9001:2015 araua.
 Cuatrecasas, L., Gestión Integral de la Calidad, Barcelona, 1999
 Banks, J., Principles of Quality Control, John Wiley, Nueva York, 1989.
 Swift, J.A., Introduction to Modern Statistical Quality Control and Management, St. Lucie Press, Florida, 1995.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Barker, .B., Quality by Experimental Design, Marcel Decker, Nueva York, 1985.
 Box, G.E.P., Hunter, W.G., Hunter, J.S., Statistics for Experimenters, John Wiley, Nueva York, 1978.
 Dehnad, K., Quality Control, Robust Design, and the Taguchi Method, AT & T Bell Laboratories, Wadsworth & Brooks / Cole Advanced Books, Pacific Grove, California, 1989.
 Hutchins, G.B., Introduction to Quality Management, Assurance and Control, Prentice Hall, New Jersey, 1991.
 Ishikawa, K., Guide to Quality Control, Asian Productivity Organization, Nueva York, 1976.
 John, P.W.M., Statistical Methods in Engineering and Quality Assurance, John Wiley, Nueva York, 1990.
 Mosteller, F., Fienberg, S.E., Rourke, RE., Beginning Statistics with Data Analysis (2ª edición), Addison-Wesley, Massachusetts, 1983.
 Ott, E.R, Schilling, E.G., Process Quality Control (2. edición), McGraw-Hill, Nueva York, 1990.
 Ryan, T.M., Statistical Methods for Quality Improvement, John Wiley, Nueva York, 1989.
 Ross, P.J., Taguchi Methods for Quality Engineering, McGraw-Hill, Nueva York, 1988.
 Taguchi, G., Introduction to Quality Engineering. Designing Quality into Products and Processes, Quality Resources, 1990.

Aldizkariak

1. "Calidad", Asociación Española para la Calidad (AEC), Depósito Legal: M-3470-1990. ISSN: 156-4915.
2. "UNE", AENOR.

Interneteko helbide interesgarriak

1. EUSKALIT (<http://www.euskalit.net/nueva/index.php/es>)
2. AEC (<http://www.aec.es/web/guest/home>)

3. AENOR (<http://www.aenor.es/aenor/aenor/perfil/perfil.asp#.UbbnQecVNSQ>)

OHARRAK

Iraskagai honetan eduki transbertsalak lantzen dira, era guztietako sektore industrialetan aplikatu daitezkeenak. Bereziki garrantzitsua da industri kimikoan eta bioteknologikoan, Kalitatearen Kudeaketa Sistema ezartzea ia derrigorrezkoa baita enpresa mota hauetan, bai herrialde garatuetan baita garapen bidean daudenetan ere.

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GINQUI30 - Ingeniaritza Kimikoko Gradua	Ikastaroa	4. maila
IRAKASGAIA			
25138 - Komunikazioa Euskaraz: Zientzia eta Teknologia		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Ikasleak Euskararen Arauak eta Erabilerak irakasgaien ondo bereganatu ditu hizkuntza bakar baten barruan gertatzen den aldakortasunaren kontzeptua. Komunikazioa Euskaraz honetan, sakondu egingo dugu aldakortasun horren eragile bat den zientzia eta teknologiarako erabileran. Zientzia-aldaera honen ezaugarri propioak aztertuko dira irakasgai honetan, beti ere hizkuntzaren gune bakoitzean zientzian espezifikoki gertatzen direnei erreparatuz. Horretaz gain, euskarak oro har eta bereziki zientzia-hizkeran hitza sortzeko dituen baliabideen ikuspegi orokor bat eskainiko zaio ikasleari.</p> <p>Irakasgai honek talde bakarrean bilduko ditu Biologia, Biokimika, Bioteknologia, Geologia, Kimika eta Ingeniaritza Kimikoko Graduak. Biologia eta Geologia graduak talde berezi bat izango dute ordenagailuko orduetan, bai baitirudi beti ere Natur Zientzien ikuspegi orokorrak ondo bil ditzakeela gradu hauetako bat dutenek izan ditzaketan lanbide-irteera espezifikoak: irakaskuntza eta ikerkuntza.</p> <p>Irakasgai honek talde bakarrean bilduko ditu Biologia, Biokimika, Bioteknologia, Geologia, Kimika eta Ingeniaritza Kimikoko Graduak.</p> <p>Praktika-ordu presentzialak hiru taldetan emango dira:</p> <ul style="list-style-type: none">-Biologia eta Geologia.-Biokimika eta Bioteknologia.-Kimika eta Ingeniaritza Kimikoa. <p>Biologia zein Biologia graduak ikasleek zehatz hitz egiten ikasi behar dute, natur zientzien oinarritzko ezagumenduez. Era berean, kimika organikoa zein ezorganikoa formulazioa eta nomenklatura ikasi behar dute. Nazioarteko arau hauek estuki lotuta daude hizkuntzaren erabilera naturalarekin zein hizkuntzaren nazioarteko erabilerarekin, eta bi hauen arteko tirabirak ondo bereganatuko beharko dituzte ikasleek, zientzia-euskaraz ere trebe aritzeko.</p> <p>Era berean, Biologiako zein Biologiako graduak ondo ikasi beharko dute bizidunen egiturazko deskripzioak eta gertaeren deskripzioak zehatz ematen: metabolismoa eta garapena batzuek, Lurraren prozesuek bestek.</p> <p>Bioteknologia zein Bioteknologia graduak ikasleek zehatz hitz egiten ikasi behar dute, natur zientzien oinarritzko ezagumenduez. Era berean, kimika organikoa zein ezorganikoa formulazioa eta nomenklatura ikasi behar dute. Nazioarteko arau hauek estuki lotuta daude hizkuntzaren erabilera naturalarekin zein hizkuntzaren nazioarteko erabilerarekin, eta bi hauen arteko tirabirak ondo bereganatuko beharko dituzte ikasleek, zientzia-euskaraz ere trebe aritzeko. Berezi Bioteknologiako graduari begira, ikasleek laborategiko teknikak ez ezik, merkatuari begira diharduten enpresetan erabiltzen diren teknikez hitz egiten ikasi beharko dute, adituekin zein bestelakoekin.</p> <p>Kimika zein Ingeniaritza Kimikoko graduak ikasleek zehatz hitz egiten ikasi behar dute, natur zientzien oinarritzko ezagumenduez. Era berean, kimika organikoa zein ezorganikoa formulazioa eta nomenklatura ikasi behar dute. Nazioarteko arau hauek estuki lotuta daude hizkuntzaren erabilera naturalarekin zein hizkuntzaren nazioarteko erabilerarekin, eta bi hauen arteko tirabirak ondo bereganatuko beharko dituzte ikasleek, zientzia-euskaraz ere trebe aritzeko. Berezi Ingeniaritzako graduari begira, ikasleek laborategiko teknikak ez ezik, merkatuari begira diharduten enpresetan erabiltzen diren teknikez hitz egiten ikasi beharko dute, adituekin zein bestelakoekin.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>1. GAITASUNA: Zientzi informazioa bilatzea, ulertzea, sintetizatzea eta kritikoki aztertzea (titulazioko gaitasuna). Biologiako titulazioan bilduta dago gaitasun orokor modura, eta arrazonamendu kritikoari lotuta dagoen neurrian, zeharkako gaitasun modura ere.</p> <p>2. GAITASUNA: Ikerkuntza-egitasmoak eta txosten teknikoak, laborategi-saioen emaitzak eta ondorioak idatziz eta ahoz komunikatzea (titulazioko gaitasuna). Gaitasun orokor modura bilduta dago hurrengo titulazioetan:</p> <ul style="list-style-type: none">-Biologia (T09)			

-Bioteknologia (G019)
-Ingeniaritza Kimikoa (G008)

3. GAITASUNA: Komunikazio-testuinguruaren eskakizunak aintzat hartuta Zientzi arloko gaiak azaltzea (titulazioko gaitasuna).

Adituen arteko komunikazioari begira, zein dibulgazio mailari begira, gaitasun hau hainbat tokitan bilduta dago:

-Biologia (T09, T25)
-Bioteknologia (G019, G020)
-Ingeniaritza Kimikoa (G008)
-Geologian (GT9)

4. GAITASUNA: Ikerkuntzarekin, aholkularitza teknikoarekin eta irakaskuntzarekin lotutako arazoei aurre egiteko bideak elkarlana baliatuta adostea, aurkeztea eta argudiatzea
Irkasgaiaren gaitasun espezifikoa.

5. GAITASUNA: Unibertsitate eta lanbide esparruetako dokumentuak betetzea (curriculumak, inprimakiak, protokoloak...) (zeharkako gaitasuna).

Gaitasun orokor modura bilduta dago hurrengo titulazioetan:

-Biologia (T09)
-Bioteknologia (G019)
-Ingeniaritza Kimikoa

"Euskararen Arauak eta Erabilerak" irakasgaiaren hizkuntz aldakortasuna ondo bereganatu ostean, irakasgai honetan zientzia eta teknologiako hizkuntz aldaerari dagozkion zehaztapenak hartuko ditu ikasleak

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

Euskararen Arauak eta Erabilerak eta Komunikazioa Euskaraz irakasgaiak elkarrekin giltzatuta daude: hizkuntz aldaerak lehenengoan eta zientzia-hizkeraren aldaera bigarrean. Hala ere, uneoro helarazten zaizkie praktikan edota teorian bi irakasgaietako ikasleei funts-funtsezkoak diren honako kontu konketu hauek:

1. Gramatika kontuak: Errazak ez diren hainbat gramatika kontu jorratuko dira:

1.1. Gramatika ezagumendutik gertu, izen/aditz eta izen/izeondo bikoteen erabilera zuzena. Kolokazioak jorratuko dira era praktiko hutsean EAEn, eta teoria modura KEn: aldaketa ekarri (ez aldaketa ondorioztatu), sistema garatu (ez sistema eraiki), kontzentrazio handia (ez kontzentrazio nabarmena), gune jakin bat (ez gune zehatza). Euskararen gramatikatik kanpoko bikote modura emango dira beste hainbat: aldaketak gertatu (ez aldaketak eman).

1.2. Erlatiboen inguruko kontu batzuk gramatikazkotzat joko dira EAEn baina ez bereziki KEn.

2. Testu kontuak.

2.1. Teoria zein praktika modura jorratuko dira EAEn, eta praktika modura KEn oro har erabilera askotako hitz-hurrenkeran gertatzen diren arazoak: galdegaia bera, eta aditzaren aurrean-atzean jartzeko osagaien kopurua

2.2. Puntuazioa eta hurrenkera EAEko teorian zein praktikan eta KEko praktikan.

2.2. Praktika modura jorratuko dira erlatiboen inguruko testu-arazoak EAEn, eta teoria zein praktika modura KEn, azken honetan arazo espezifiko larriak gertatzen direlako: Kimika organikoa, karbonoan oinarritzen denez,..." (ez Karbonoan oinarritzen den kimika organikoa...

2.2. Lokailu/juntagailuen erabilera orokorrak eta zientzia-erabilerak jorratuko dira, EAEko praktikan eta KEko teorian zein praktikan. Hala egingo da anaforen (hori) eta kataforen (hau) erabilerarekin ere.

3. Gramatikatik kanpoko pragmatika-arauak eta hizkuntz aldakerak.

Honako hauek jorratuko dira EAEko teorian eta praktikan eta KEko praktikan:

3.1. Gramatikala/ezgramatikala modura arautu direnak, euskalkien eta bestelakoen arteko hautuak, eta jaso/jasogabea modura azaldu direnak batez ere EAEn jorratu eta Ken goigora ekarriko dira: bi segundoz behin, ez bi segundoro, ditzake, ez ditzazke, uztartu, ez erlazionatu.

3.2. Zehaztasun eta argitasun beharrak teorian zein praktikan jorratuko dira bi irakasgaiak: Azidoei baseak gehituz gatzak lortzen dira, ez Azidoei baseak gehitzen dira gatzak lortuz.

3.3. Hitz-elkarteen idaztaruak EAEko praktikan eta KEko praktikan zein teorian jorratuko dira: hidrogeno-zubia (ez hidrogeno zubia) baina disulfuro zubia (ez disulfuro-zubia).

3.4. Bestelako hiztegintza bideak EAEko praktikan eta KEko teorian zein praktikan jorratuko dira: Karboxilogabetu (deskboxilatu baino hobe), zelula-mintza (ez mintz zelularra) atomo azpiko partikulak (ez partikula subatomikoak) edo urdail-hesteetako prozesua (ez prozesu gastrointestinala).

EGITARAU TEORIKOA

1. KOMUNIKAZIOAREN OINARRIAK: KOMUNIKAZIO ESPEZIALIZATUAK

- 1.1. Komunikazioaren oinariak: komunikazio espezializatua
- 1.1. Testua komunikazioko hizkuntz unitatea: testuinguratzea, egituratzea eta testuratzea
- 1.2. Testuen hizkuntz kalitatea
- 1.3. Komunikazio espezializatuaren bereizgarriak
- 1.4. Testu orokorrak eta testu espezializatuak
- 1.5. Idatzizko testuak eta ahozko testuak
- 1.6. Zientzia eta Teknikako testuen ezaugarriak
- 1.7. Testu-sorkuntzarako kontsulta-baliabideak

2. ZIENTZIA-TESTUAK: HIZKUNTZ BEREIZGARRIAK

- 2.1. Zientzi testuen sailkapena parametro pragmatikoen arabera: testu didaktikoak, ikerketa-testuak, dibulgaziozko testuak, entziklopediako testuak,...
- 2.2. Zenbait diskurtso-sekuentziaren hizkuntz bereizgarriak: informazioa, instrukzioa, narrazioa
- 2.3. Zenbat diskurtso-eragiketa: definizioa, adibidegintza, sailkapena eta abar
- 2.4. Testu-elebidunak: itzulpengintza eta itzulpen-estrategiak

3. TERMINOLOGIA/FRASEOLOGIA

- 3.1. Hiztegi espezializatua
- 3.2. Hiztegi-sorkuntzarako bideak
 - 3.2.1. Sailkapena
 - 3.2.2. Sintaxi-eraketa eta lexikalizazioa
 - 3.2.6. Laburtzapenak eta adierazpen sinbolikoak
- 3.3. Kontsulta-baliabideak: datu-baseak, hiztegiak, glosarioak...
- 3.4. Terminoak testuetan
- 3.5. Laburtzapenen eta adierazpen sinbolikoan txertaketa diskurtso naturalean
- 3.6. Izen-sintagma konplexuak
- 3.7. Fraseologia espezializatua

Praktika motak:

1. Itzulpena (ingelesetik edo gaztelaniatik)
Gaztelaniari gagozkiola, ikasleek ondo bereganatu beharko dute elebidunek burmuinean bi hizkuntzen erabilera dela eta izan ditzaketen interferentziak, bai edonolako hizkuntzen artean gertatzen direnak, bai eta egoera gutxitua dauden hizkuntzen kasuan ere. Ingelesaz aritzeak, laguntza emango dio ikasleari, oharkabean egiten dituen gaztelania-euskara loturei kanpotik; begiratzeko.
2. Autozuzenketak: ikasleak gero eta zorrotzago antzema eta zuzenduko ditu bere akats propioak.
3. Sormen-lan txikiak: : ikasleak gero eta egokiroago aldatuko du bere ezagumendua idatziz zein ahozkoa.

METODOLOGIA

ZATI PRESENTZIALEAN

Teoria-apunteak eGelan bilduta daude guztiak.

Apunte horietan bertan teoria-edukien artean txertatuta ariketa batzuk proposatzen dira. Ariketa horiek gelan bertan egingo dira, teoria-azalpen laburrak eman ostean. Teorian ematen diren adibideak baino pasarte luzeagoak jorratuko direlarik, ariketa hauek zuzen-zuzenean indartuko dute teoria hutsean emango den kontzeptu-sarea. Ariketa orokorrak ere egingo dira, asteko gela-orduen barruko denbora jakin batean, hizkuntzan bakarka zein era orokorrean gertatzen diren arazo konketuak ahalik eta gehien bildu ahal izateko. Lehenengo zein bigarren motako ariketetan, ikasgelan bertan jorratuko dira ikasleek egindakoaren inguruko hausnarketak.

ZATI EZPRESENTZIALEAN

Bigarren motako ariketak eskatuko zaizkie ikasleei, eta beraiek aukera izango dute emaillez zein irakaslearen bulegoan bertan zalantza guztiak argitzeko.

IRAKASKUNTZA MOTAK

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

Legenda: M: Maistrala 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 % 60
- Ahozko defentsa % 10
- Portfolioa % 30

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

- Ebaluazio jarraitua izango da, halabeharrez egela plataformaren bidez egina
- Ez-aurreztutzat joko dira ebaluazio jarraituko ariketa guztietan parte hartzen ez duten ikasleak
- Ebaluazio jarraituari uko egiteko epea: lehenengo lau eskola-asteak

Ebaluazio jarraitua:

- Testa: 60
- Ahozkoa: 10
- Portafolioa: 30

Bukaerako azterketara jo ahal izateko, justifikaturiko arrazoi bat izan behar da. Gradu eta lehenengo eta bigarren zikloko ikasketen gestiorako araudian (2014/2015 ikasturtea), IV. kapituluaren (Irakaskuntza-ikasketaren plangintza eta ebaluazioa), 43. artikuluan, c atalean (Azken ebaluazioa) zehazten da zein diren arrazoi horiek. Lehenengo lau eskola-asteetan egin beharko da ebaluazio jarraituaren uko egitea.

-Bukaerako azterketaren emaitza kalifikazioaren % 100 izango da, eta bertan bilduko dira neurtu nahi diren itzulpen, autozuzenketa eta sorkuntza ahalmenak, testu berezitu eta hainbat pasarteren bidez. Azterketa, goian aipatutako bigarren motako ariketa orokorren antzerakoa izango da. Ariketak benetako pasarteei lotuta daude, eta beraz edozein pasartek izan dezake teorian aipatutako edozein arazo. Zenbaitetan, test moduko galderak ere egongo dira, ikasleek hausnarketarako lortu duten ahalmena neurtzeko.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Deialdi berezia (uztaileko deialdia)
Emaitza kalifikazioaren % 100 izango da, eta azterketan bertan bilduko dira neurtu nahi diren itzulpen, autozuzenketa eta sorkuntza ahalmenak, testu berezitu eta hainbat pasarteren bidez.
Azterketa, goian aipatutako bigarren motako ariketa orokorren antzerakoa izango da, eta puntuazioa era egokian egindako ariketa kopuruaren arabera lortuko da. Ariketak benetako pasarteei lotuta daude, eta beraz edozein pasartek izan dezake teorian aipatutako edozein arazo. Zenbaitetan, test moduko galderak ere egongo dira, ikasleek hausnarketarako lortu duten ahalmena neurtzeko.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

eGelako apunte guztiak
<http://www.euskaltzaindia.net>
<http://www.ehu.es/etc/>
<http://hiztegiak.elhuyar.org/>
<http://zthiztegia.elhuyar.org/>
<http://www.ehu.eus/ehg/zehazki/>

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

ENSUNZA, M., ETXEBARRIA, J.R., ITURBE, J. 2002. Zientzia eta teknikarako euskara: zenbait hizkuntza-baliabide. U.E.U. Donostia

Gehiago sakontzeko bibliografia

ODRIOZOLA, J.C. (koord.) (1999) Zenbait gai euskara teknikoaren inguruan. EHUko Argitalpen Zerbitzua
ZABALA, I. (koord.) (1996) Testu-loturarako baliabideak: euskara teknikoa. EHUko Argitalpen Zerbitzua
ODRIOZOLA, J.C. (1994). “Formulazio kimikoa eta euskal deklinabidea”. Euskera 39 (3): 743-755.
ODRIOZOLA, J.C. (2001). “Entzimen izenak euskaraz”. Ekaia 13: 131-147
ODRIOZOLA, J.C. (2001). “Euskara eta nazioarteko arauak: erabilera orokorra, erabilera berezituak eta erabilera gainberezituak”. Euskera 46 (1): 149-187.
ODRIOZOLA, J.C. (2003). “Kimikako erreakzioen irakurbidea eta idazkera”. Ekaa (17): 107-119.

Aldizkariak

Ekaia (Euskal Herriko Unibertsitateko Zientzia eta Teknologia Aldizkaria)
Zientzia Dibulgaziorako Katedrako sareko baliabideak :
<http://zientziakaiera.eus>

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.euskaltzaindia.net>
<http://www.ehu.es/etc/>
<http://hiztegiak.elhuyar.org/>
<http://zthiztegia.elhuyar.org/>
<http://www.ehu.eus/ehg/zehazki/>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GINQUI30 - Ingeniaritza Kimikoko Gradua	Ikastaroa	4. maila
IRAKASGAIA			
26765 - Petrolio eta Petrokimika		ECTS kredituak:	4,5
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>El objetivo de esta asignatura es estudiar las características y composición del petróleo, utilizando técnicas de caracterización del petróleo y sus fracciones y analizar y justificar desde el punto de vista científico y técnico los diferentes procesos de transformación química del petróleo y del gas natural para obtener numerosos productos de interés, carburantes, combustibles etc. en el caso de una refinería y polímeros, etc. en el caso de la industria petroquímica.</p> <p>Esta asignatura está relacionada con muchas de las asignaturas de Grado ya que requiere utilizar conceptos vistos en otras asignaturas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Plantear y resolver balances de materia y energía de procesos.2. Emplear conceptos de equipos básicos para el transporte de fluidos y para el intercambio de calor.3. Utilizar conceptos básicos de equipos de reacción y operaciones de separación.			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
Química del crudo. Fraccionamiento del crudo. Procesos de reformado. Procesos de conversión. Refino de fracciones petrolíferas. Productos de refinería. Procesos petroquímicos de base. Procesos petroquímicos de síntesis.			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>Introducción Origen y formación del crudo. Extracción. Producción y reservas. Tipos de crudo. Química del crudo. Análisis y ensayos. Caracterización del crudo y sus fracciones. Correlaciones de caracterización. Esquema general y objetivos de una refinería</p> <p>Fraccionamiento del crudo Recepción del crudo. Almacenamiento. Desalado. Destilación atmosférica. Fracciones. Destilación a vacío. Fracciones para procesos de conversión y bases de aceites lubricantes</p> <p>Procesos de reformado Reformado catalítico de naftas. Otros procesos de refinería: Alquilación, Isomerización y Síntesis de compuestos oxigenados (MTBE, etc). Integración de los procesos y unidades complementarias</p> <p>Procesos de conversión no catalíticos Reacciones de pirólisis. Craqueo térmico. Coquización. Unidad reductora de viscosidad</p> <p>Procesos de conversión catalíticos Reacciones de craqueo en presencia de catalizador. Craqueo catalítico (FCC). Craqueo catalítico con hidrógeno (Hidrocraqueo).</p> <p>Refino de fracciones petrolíferas Procesos de desulfuración: Desulfuración Meros. Hidrodesulfuración (HDS). Recuperación del azufre: Proceso Claus.. Refino de fracciones pesadas: obtención de aceites lubricantes</p> <p>Integración de unidades en las refinerías Tipos de refinerías: Refinerías con esquema "hidroskiming". Refinerías con grado medio de conversión. Refinerías con alto grado de conversión. Refinerías mixtas.</p> <p>Productos de una refinería: destilados ligeros y medios Gases licuados del petróleo. Disolventes. Gasolina auto. Especificaciones. Formulación de gasolinas. Kerojet. Gasóleo de automoción (diesel). Especificaciones del aceite diesel.</p> <p>Productos de una refinería, destilados pesados Aceites lubricantes minerales. Intervalos de viscosidad. Índice de viscosidad. Asfaltos. Fueloil y Gasóleo C. Coque de petróleo.</p> <p>Industria petroquímica Introducción. Materias primas: Fracciones del petróleo. Gas natural</p> <p>Procesos petroquímicos de base: Descomposición de hidrocarburos Obtención de Gas de síntesis (SYNGAS).</p> <p>Reformado con vapor. Oxidación Parcial. Aplicaciones del Gas de síntesis: Hidrógeno, Amoniaco y derivados, Metanol y derivados</p> <p>Procesos petroquímicos de base: transformación de hidrocarburos Producción de Olefinas por craqueo con vapor. Otras fuentes de olefinas. Producción de Aromáticos. Procesos de separación de hidrocarburos.</p> <p>Procesos petroquímicos de síntesis Etileno, Propileno. Fracción C4 y Diolefinas. Benceno, Tolueno, Xilenos (BTX) y condensados. Tecnología de polímeros: Monómeros. Síntesis y Procesado. Polímeros más importantes y sus aplicaciones.</p> <p>Temario:</p> <ol style="list-style-type: none">1.- Introducción Origen y formación del crudo. Extracción. Producción y reservas. Tipos de crudo. Química del crudo. Análisis y ensayos. Caracterización del crudo y sus fracciones. Correlaciones de caracterización. Esquema general y objetivos de una refinería2.- Fraccionamiento del crudo Recepción del crudo. Almacenamiento. Desalado. Destilación atmosférica. Fracciones. Destilación a vacío. Fracciones para procesos de conversión y bases de aceites lubricantes3.- Procesos de reformado Reformado catalítico de naftas. Otros procesos de refinería: Alquilación, Isomerización y			

Síntesis de compuestos oxigenados (MTBE, etc). Integración de los procesos y unidades complementarias

4.- Procesos de conversión no catalíticos Reacciones de pirólisis. Craqueo térmico. Coquización. Unidad reductora de viscosidad

5.- Procesos de conversión catalíticos Reacciones de craqueo en presencia de catalizador. Craqueo catalítico (FCC). Craqueo catalítico con hidrógeno (Hidrocraqueo).

6.- Refino de fracciones petrolíferas Procesos de desulfuración: Desulfuración Meros. Hidrodesulfuración (HDS). Recuperación del azufre: Proceso Claus. Refino de fracciones pesadas: obtención de aceites lubricantes

7.- Integración de unidades en las refinerías Tipos de refinerías: Refinerías con esquema "hidroskiming". Refinerías con grado medio de conversión. Refinerías con alto grado de conversión. Refinerías mixtas.

8.- Productos de una refinería: destilados ligeros y medios Gases licuados del petróleo. Disolventes. Gasolina auto. Especificaciones. Formulación de gasolinas. Kerojet. Gasóleo de automoción (diesel). Especificaciones del aceite diesel.

9.- Productos de una refinería, destilados pesados Aceites lubricantes minerales. Intervalos de viscosidad. Índice de viscosidad. Asfaltos. Fueloil y Gasóleo C. Coque de petróleo.

10.- Industria petroquímica Introducción. Materias primas: Fracciones del petróleo. Gas natural

11.- Procesos petroquímicos de base: Descomposición de hidrocarburos Obtención de Gas de síntesis (SYNGAS). Reformado con vapor. Oxidación Parcial. Aplicaciones del Gas de síntesis: Hidrógeno, Amoniac y derivados, Metanol y derivados

12.- Procesos petroquímicos de base: transformación de hidrocarburos Producción de Olefinas por craqueo con vapor. Otras fuentes de olefinas. Producción de Aromáticos. Procesos de separación de hidrocarburos.

13.- Procesos petroquímicos de síntesis Etileno, Propileno. Fracción C4 y Diolefinas. Benceno, Tolueno, Xilenos (BTX) y condensados. Tecnología de polímeros: Monómeros. Síntesis y Procesado. Polímeros más importantes y sus aplicaciones.

Bibliografía básica:

Ramos Carpio, M. A.. "Refino de petróleo, gas natural y petroquímica"; Ed. Fundación Fomento Innovación Industrial, Madrid (1997)

Chauvel, A., Lefebvre, G., "Petrochemical Processes. Technical and Economic Characteristics". 2 Tomos (Tomo 1 : Synthesis-Gas Derivatives and major Hydrocarbons, Tomo 2 : Major Oxigenated, Chlorinated and Nitrated Derivatives); Ed. Technip, Paris, (1989).

Weissermel K. and Arpe H-J.;¿Industrial Organic Chemistry¿. Third edition VCH Publishers, Inc., New York (1997)

Wauquier, J. P. ¿Petroleum refining. Crude oil. Petroleum products. Process flowsheets. Editions Technip. Paris (1995). Traducido al castellano (Ed. Díaz de Santos Madrid 2004)

Gary, J. H. and Handwerk G. E.; ¿Petroleum Refining Technology and Economics¿ Fourth edition. Marcel Dekker, Inc. (2001)

Bibliografía de profundización:

Meyers R. A.; ¿Handbook Of Petroleum Refining Processes¿. Third edition. MacGraw Hill. New York (2004).

Heinemann H. and Speight J. G.;¿The Chemistry and Technology of Petroleum¿ Fourth edition. CRC Press (2007)

Matar S. and Hatch L. F.; ¿Chemistry of Petrochemical Processes¿.2nd edition. Gulf Publishing Company, Houston, Texas (2000)

Parkash S. ;¿ Refining Processes Handbook¿. Elsevier. (2003)

METODOLOGIA

En la actividad de Prácticas de Campo se visitará una instalación de refino del petróleo.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	27	7	8						3
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	30,5	15	19						3

Legenda:

M: Maistrala
GCL: P. klinikoak

S: Mintegia
TA: Tailerra

GA: Gelako p.
TI: Tailer Ind.

GL: Laborategiko p.
GCA: Landa p.

GO: Ordenagailuko p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 60

- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 20
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 10
- Lanen, irakurketen... aurkezpena % 10

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

EXAMEN ESCRITO A DESARROLLAR: 60% (Debe representar como mínimo el 40% de clasificación global)
 REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS: 20%
 TRABAJO EN GRUPO: 10%
 EXPOSICIÓN DE TRABAJOS: 10%

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

EXAMEN (60-80%)
 Individual

TRABAJO INDIVIDUALES Y EN EQUIPO (20-40%).

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Ramos Carpio, M. A.. "Refino de petróleo, gas natural y petroquímica"; Ed. Fundación Fomento Innovación Industrial, Madrid (1997)
 Chauvel, A., Lefebvre, G., "Petrochemical Processes. Technical and Economic Characteristics". 2 Tomos (Tomo 1 : Synthesis-Gas Derivatives and major Hydrocarbons, Tomo 2 : Major Oxigenated, Chlorinated and Nitrated Derivatives); Ed. Technip, Paris, (1989).

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Weissermel K. and Arpe H-J.; ¿Industrial Organic Chemistry¿. Third edition
 VCH Publishers, Inc., New York (1997)
 Wauquier, J. P. ¿Petroleum refining. Crude oil. Petroleum products. Process flowsheets. Editions Technip. Paris (1995).
 Traducido al castellano (Ed. Díaz de Santos Madrid 2004)
 Gary, J. H. and Handwerk G. E.; ¿Petroleum Refining Technology and Economics¿ Fourth edition. Marcel Dekker, Inc. (2001)

Gehiago sakontzeko bibliografia

Meyers R. A.; ¿Handbook Of Petroleum Refining Processes¿. Third edition. MacGraw Hill. New York (2004).
 Heinemann H. and Speight J. G.; ¿The Chemistry and Technology of Petroleum¿
 Fourth edition. CRC Press (2007)
 Matar S. and Hatch L. F.; ¿Chemistry of Petrochemical Processes¿.2nd edition. Gulf Publishing Company, Houston, Texas (2000)
 Parkash S. ;¿ Refining Processes Handbook¿. Elsevier. (2003)

Aldizkariak

Hydrocarbon Processesing

Interneteko helbide interesgarriak

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17																															
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea																														
Plana	GINQUI30 - Ingeniaritza Kimikoko Gradua	Ikastaroa	4. maila																														
IRAKASGAIA																																	
26772 - Practicas externas		ECTS kredituak:	12																														
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA																																	
Kanpo praktikek ikuspuntu ezaguten ikuspuntu praktikoa eta industriairekin kontaktua ematen dute.																																	
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK																																	
<p>*M05CM01-Espezifikoa-Ezagutzen ikuspegi aplikatua eta industriaren osagaiekiko zuzeneko harremana izatea.</p> <p>*M05CM02-Espezifikoa-Diziplina anitzeko eta taldeko lanaren ezagutzak gauzatzea.</p> <p>*M05CM03-Espezifikoa-Industria esparru bateko eta kalitate eta ingurumen araudi eta baldintzei loturiko ingurune espezifiko bateko ezagutzak areagotzea.</p> <p>*M05CM04-Espezifikoa-Industriako diziplina anitzeko ingurune batean txostenak egitea.</p> <p>*M05CM05-Zeharkakoa-Informazio eta komunikazio teknologiak aplikatzea eta informazio iturriak erabiltzea kanpo praktiketako lan ingurunean eta amaierako txostenaren garapenean.</p> <p>*M05CM06-Zeharkakoa-Kanpo praktikaldian eskuratutako ikaskuntza emaitzak modu eraginkor eta ordenatuan komunikatu eta transmititzea, txosten idatzi baten bidez.</p> <p>*M05CM07-Zeharkakoa-Jarduerak antolatu eta planifikatzea kanpo praktiken esparruan, tutore akademiko eta industrialek gidatutako jarduera proposamenak zuzenduz.</p> <p>*M05CM08-Zeharkakoa-Esparru akademikotik eta industria ingurunetik kanpoko lantaldeetara egokitzea, arrazoibide kritikoarekin eta espiritu konstruktiboarekin.</p> <p>*M05CM09-Zeharkakoa-Lan ingurunean egoera desberdinetara egokitzeko aldakortasuna, eta ekimena, sormena, arrazoibide kritikoa, konpromiso etikoa eta bakea bultzatzea.</p>																																	
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK																																	
Ikus Ingeniaritza Kimikoko Graduaren Curriculumeko Kanpo-Praktiken Arautegia => Arautegia => Ingeniaritza Kimikoko Graduaren Curriculumeko Kanpo-Praktiken Arautegia																																	
METODOLOGIA																																	
<p>Ikasleak Ingeniaritza Kimikoaren esparruko edo antzekoren bateko enpresa batean, edo UPV/EHUren antolaketa unitate batean, graduari zehar eskuratutako gaitasunekin zerikusia duen lan bat garatuko du. Lana kudeaketari, produkzioari edo kalitate kontrolari lotua egongo da.</p> <p>Enpresan bertan tutore tekniko bat izango du, eta hura arduratuko da in situ praktiken segimendua egiteaz. Tutore akademikoak egindako lan mota gainbegiratuko du, baita modulu honetako gaitasunen eskuratzeko maila ere, tutore teknikoarekin eta ikaslearekin berarekin egindako aldizkako bileren bidez (bilera presentzialak zein on line, IKT atarien bidez).</p>																																	
IRAKASKUNTZA MOTAK																																	
<table><tr><th>Eskola mota</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><td>Ikasgelako eskola-orduak</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Ikasgelako eskola-orduak										Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.									
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																								
Ikasgelako eskola-orduak																																	
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.																																	
<p>Legenda:</p> <div><div>M: Maistrala</div><div>GCL: P. klinikoak</div></div> <div><div>S: Mintegia</div><div>TA: Tailerra</div></div> <div><div>GA: Gelako p.</div><div>TI: Tailer Ind.</div></div> <div><div>GL: Laborategiko p.</div><div>GCA: Landa p.</div></div> <div><div>GO: Ordenagailuko p.</div></div>																																	
EBALUAZIO-SISTEMAK																																	
<ul style="list-style-type: none">- Ebaluazio mistoaren sistema- Azken ebaluazioaren sistema																																	
KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK																																	
<ul style="list-style-type: none">- Enpresa eta tutoreen txostenak % 100																																	
OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA																																	
<p>Ikasleak kanpo praktiken irakasgaia egin bitartean eskuratutako gaitasunak tutore akademikoak ebaluatuko ditu, tutore teknikoak eginiko txostena eta ikasleak aurkeztutako memoria oinarritzat hartuta. Azken memoria honek praktikaldian zehar egindako jarduerak eta haien emaitzak jaso beharko ditu.</p> <p>Lankidetzan erakundeko bideratzaileak, praktikak amaitzean, amaierako txosten bat egin eta bidaliko die Zientzia eta Teknologia Fakultateko tutoreari eta ikasleari, eredu arautu baten arabera (UPV/EHUko Kanpo Praktiken Araudiaren IV.</p>																																	

eranskina), eta bitarteko segimendu txosten bat egin ahal izango da praktikaldiaren erdia igarotakoan, hitzarmenean hala ezarriz gero.

Bestalde, ikasleak, praktikaldia amaitzean, amaierako memoria bat egin eta entregatuko dio Zientzia eta Teknologia Fakultateko tutoreari; bertan proiektu hezigarriaren garapenaren balorazioa jasoko du, eredu arautu baten arabera (UPV/EHUren Kanpo Praktiken Araudiaren V. eranskina) eta, tutoreak hala eskatutakoan, bitarteko segimendu txosten bat ere egingo du, ahal dela, praktikaldiaren erdia igarotakoan.

Bideratzailearen txostena eta ikaslearen txostena eta memoria oinarritzat hartuta, Zientzia eta Teknologia Fakultateko tutoreak garatutako praktikak ebaluatuko ditu, dagokion amaierako balorazio txostena beteta (Kanpo Praktiken Araudiaren VI. eranskinean jasotako alderdiak bilduko ditu), eta praktiken egiaztagiri gisa balioko du.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

1. Ingeniaritza Kimikoko Graduaren Curriculumeko Kanpo-Praktiken Arautegia
2. Curriculumeko Kanpo-Praktiken Arautegia

Gehiago sakontzeko bibliografia

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/> => Normativa => Normativa Prácticas Externas Curriculares en el Grado en Ingeniería Química

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GINQUI30 - Ingeniaritza Kimikoko Gradua	Ikastaroa	4. maila
IRAKASGAIA			
26769 - Proiektuen Antolakuntza eta Kudeaketa		ECTS kredituak:	7,5
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Irakasgaiaren helburua ikasleak proiektuaren terminologia , edukia, egitura eta garapenerako beharrezko ezagutza lortzea da eta baita lanbide-profilekin eta titulazio berezko gaitasunekin duen loturaren ezartzea ere.</p> <p>Proposatutako programarekin honako hau lortu nahi da:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ikasleak Ingeniari Kimikoko Proiektuekiko lanbide-eremua ezagutzea- Proiektuen ikuspuntu osoa lortzea eta formulazio, egitura eta ebaluazio oinarriak menperatzea- Proiektuen Kudeaketaren funtzioak ezagutzea eta ulertzea- Proiektuen Kudeaketaren tekniketan trebetasuna lortzea- Ingeniaritza, enpresa edo garapen proiektuen diseinua edo kudeaketa egiteko edozein lan taldetan osatzeko gai zatea			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Proiektuen metodologia. Antolakuntza, planifikazioa eta programazioa. Proiektuaren gauzatzea. Kontrola eta jarraipena. Proiektuaren itxiera. Arauak eta legeria.</p> <p>GAITASUNAK</p> <p>M02CM07</p> <p>Industri proiektuen, orokorrean, eta Ingeniaritza Kimikoko proiektuen, bereziki, idazketa faseen, plangintzaren eta kudeaketaren domeinua.</p> <p>M02CM08</p> <p>Informazio eta komunikazioaren teknologien erabilera maila aurreratuko ikasketetan aplikatzea eta informazio iturrien oinarritzko erabilera, moduluaren ikasketa materiaren oinarritzko datu baseak barne, bai eta ahozko aurkezpenetarako lagungarri diren tresna ofimatikoen erabilera ere.</p> <p>M02CM09</p> <p>Idatziz zein ahoz lortutako ezagutzen, emaitzen eta trebetasunen komunikazioa hainbat gai zein hizkuntzatan.</p> <p>M02CM10</p> <p>Jardueren antolaketa eta plangintza, talde lanera moldatuz, dibertsitate eta kultur aniztasunaren onarpenaz, pentsaera kritikoaz eta izaera konstruktiboaz.</p> <p>M02CM11</p> <p>Talde lanetan parte hartzea eta berauen buruzagitza pentsaera kritikoaz eta izaera konstruktiboaz.</p> <p>M02CM12</p> <p>Industri alorreko ohiko problemen ebazpena, kalitatezko irizpideez planteatuta, ingumenarekiko, sostengarritasunarekiko, irizpide etikoekiko sentikortasunaz eta bakea bultzatuz.</p> <p>IKASTEAREN EMAITZAK</p> <p>Proiektuen Kudeaketaren kontzeptu teorikoak ezartzea ariketa praktiko batean.</p> <p>Bideragarritasun ekonomiko ikasketa egitea.</p> <p>Proiektuen lanak burutzeko denbora-planifikazioa edo organigrama egitea.</p> <p>bultzatuz.</p>			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>1.- Proiektuen kudeaketa eta antolakuntzarako sarrera. Proiektuaren kontzeptua eta definizioa. Proiektuen zuzendaritza eta kudeaketarako oinarritzko kontzeptuak (Project Management). Project Management-aren kontzeptua. Project Management-aren funtzioak. Project Management-aren eremuak. Project Management-aren helburu eta prozesuak.</p> <p>2.- Proiektuaren egitura. Proiektuaren morfologia. Plangintza, diseinu eta ingeniaritza etapa. Ekoizpen eta kontsumo etapa. Proiektuaren prozesua. Proiektuaren jardueren matrizea. Proiektuaren zikloa. Proiektuaren jatorria (motak).</p> <p>3.- Proiektuen eduki eta dokumentoak. Memoria. Planoak. Baldintzen agiria. Aurrekontua. Erakundearen beraren ikerketak. Segurtasun eta osasun ikerketak. Ingurumen inpaktuaren ebaluazioa.</p> <p>4.- Proiektuaren etapak. Bideragarritasun ikerketa/ Aurretiazko ikerketa (I. Fasea). Aurreproiektua (II. Fasea). Garapen proiektua (III. Fasea). Eraikuntza, landa muntaia eta martxan jartzea (IV. Fasea).</p> <p>5.- Industri legedia. Baimen eta lizentziak eskuratzeko dokumentazioa. Udal legedia. Industri instalazioen beste baimen batzuk. Legedi orokorra.</p> <p>6.- Erosketen kudeaketa. Proiektuaren eraikuntzaren eta muntaiaren kontratazioa. Erosketen kudeaketa. Obra zibilen kontratazioa. Horniketa eta muntaiarako kontratua: &#8220;Pakete unitateak&#8221; . Proiektuaren eraikuntza eta muntaiaren gainbegiratzea.</p> <p>7.- Aurrekontuak eta proiektuen ebaluazioa. Proiektuen analisi ekonomikoa. Partida ekonomikoen estimazioa. Inbertsioen ebaluazio eta analisirako metodo ekonomikoa. Metodo sinple edo estatikoak. Metodo konplexu edo dinamikoak.</p>			

8.- Proiektuen antolakuntza eta programazioa. Gantt-en diagramak/Sare diagramak. PERT; CPM metodoak. Denbora/kostu optimizazioa. Lan kargen oreka. Programaren iraunkortasuna eta fidagarritasuna

METODOLOGIA

Irakasgaiaren irakaskuntzak modalitate hauetan datza.
Klase magistraletan gai bakoitzean agertzen diren funtsezko edukiak landuko dira.
Gelako klaseetan ikasleek azaldutako teoria osatzeko ariketak egingo dituzte
Mintegietan adibide praktikoak osatuko dira taldeka.
Ordenagailuko klaseetan bideragarritasun ikerketak eta proiektuen planifikazioarekin zerikusia duten aktibitateak ebatziko dira.
Ikasleek idatzizko lana egingo dute non eskuratutako ezagutza eta trebetasuna industria proiektu bati ezarriko dizkiote.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	45	12,5	7,5		10				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	67,5	18,75	11,25		15				

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

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 65
- Lanen, irakurketen... aurkezpena % 35

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ohiko deialdian, irakasgaiaren ebaluaketa izango da garatu beharreko proba idatziaren eta taldeka egindako lanaren aurkezpenaren batezbestekoa. Kontribuzioak izango dira %65-a eta %35-a, hurrenez hurren.
Idatzizko lana
Ahozko aurkezpena (MS Power Point)
Ikasle guztien etortzea derrigorrezkoa izango da aurkezpenetara.
Eztabaida txanda.
Bi/hiru ikasle-taldeak.
Gaiak aske (irakaslearekin adostatu behar)
Idatzizko proba bi zatitan bananduko da, bata teoriko-aplikatuta eta bestea praktikoa. Kontribuzioak izango dira %65-a eta %35-a hurrenez hurren. Zati praktikoa bideragarritasun ikerketak eta proiektu baten denbora-planifikazioak osatuko dute

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezohiko deialdian kalifikazioa idatzizko probarena izango da lanaren aurkezpena kontutan izaten kontsulta beharrezkoa bada.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Irakasleak baliatutako materiala eta testuliburuak.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

"Dirección y gestión de proyectos: un enfoque práctico", Domingo, A., Editorial RA-MA, Madrid (2005).
"Teoría general del proyecto. Vol. I: Dirección de proyectos = Project management", Cos Castillo, M., Ed. Síntesis, Madrid (2003)
"Cuadernos de ingeniería de proyectos: III. Dirección, gestión y organización de proyectos", Capuz, S., Gómez-Senent, E., Torrealba, A., Ferrer, P., Gómez, T., Vivancos, J.L., Universidad Politécnica de Valencia (2000)
"El proyecto y su dirección y gestión", Aragonés, P, Capuz, S., Ferrer, P., Gómez, T., Gómez-Senent, E., González, M.C., Lozano, F., Peris, J., Sánchez, M.A., Vivancos, J.L., Universidad Politécnica de Valencia, Valencia (2002)

Gehiago sakontzeko bibliografia

"Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling" 9th ed.

Kerzner, H., John Wiley & Sons, (2006)
"Project Management Case Studies, 3rd Edition", Kerzner, H., John Wiley & Sons, (2009)
"Handbook for Process Plant Project Engineers", Peter Watermeyer, John Wiley & Sons, (2002)
"Gerenciamiento de proyectos con Excel y Project", Salvarredy, J.R., García, V., García, J.I., Omicron System S.A., Buenos Aires (2003)

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GINQUI30 - Ingenieuritza Kimikoko Gradua	Ikastaroa	4. maila
IRAKASGAIA			
26768 - Prozesu Bioteknologikoen Ingeniaritza		ECTS kredituak:	4,5
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>La asignatura Ingeniería de Procesos biotecnológicos es optativa de curato curso del grado de Ingeniería Química. Los objetivos docentes de esta asignatura se orientan hacia una formación extensiva del alumno en las aplicaciones de los sistemas biológicos por su capacidad para el reconocimiento y la catálisis. Se orienta el temario hacia la enzimología, para abordar con cierto rigor la catálisis enzimática homogénea y heterogénea (enzimas inmovilizados). La revisión de los principales reactores enzimáticos se basa en los conocimientos adquiridos por el alumno para los reactores químicos y, consecuentemente, se realiza de modo comparativo. El crecimiento microbiano, estequiometría y energética celular, sirve de para el análisis cinético en base ecuación de Monod y modelos no estructurados para el metabolismo y el crecimiento, donde se explican las interacciones microbianas. Otro aspecto es el análisis y diseño de biorreactores, donde se incluyen aquellos no convencionales y las técnicas de recuperación de bioproductos. En relación con los bioprocesos industriales en el curso de esta asignatura se revisan algunos ejemplos carismáticos relacionados con ciertos sectores de interés: productos químicos, industria alimentaria y medio ambiente. Así se describen, entre otros, los procesos para la obtención alcoholes, ácido cítrico, antibióticos; la fermentación alcohólica y láctica junto con algunas aplicaciones medioambientales de los microorganismos.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
Microorganismos de interés industrial. Reacciones enzimáticas homogéneas. Cinética y estequiometría del crecimiento microbiano. Análisis y diseño de biorreactores. Recuperación de bioproductos. Procesos microbianos en la industria. Aplicaciones medioambientales			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>Introducción a los procesos biotecnológicos Introducción. Perspectiva histórica. Disciplinas afines. Desarrollo reciente de la industria biotecnológica. Prospectivas de desarrollo de la Biotecnología. Aspectos económicos y empresariales. Biología de los microorganismos de interés industrial. Bioproductos comerciales principales. Estructura de los procesos fermentativos. Microorganismos de interés industrial. Factores del crecimiento celular. Mejora de microorganismos. Práctica de la esterilización. Procesos metabólicos. Principales rutas metabólicas. Regulación de las vías metabólicas. Metabolitos primarios y secundarios. Reacciones enzimáticas homogéneas. Características generales de los sistemas enzimáticos Fuentes y producción de enzimas. Aplicaciones y usos industriales. Modelo de Michaelis-Menten. Modulación y regulación de la actividad enzimática. Reacciones con sustratos de solubilidad limitada Reacciones con enzimas inmovilizados.. Efecto del tamaño de partícula y de la temperatura en sistemas heterogéneos. Cinética y estequiometría del crecimiento microbiano. Estequiometría y energética celular. Fases del crecimiento microbiano discontinuo. Modelos de crecimiento no estructurados. Inhibición por el sustrato. Inhibición por el producto. Competición por dos sustratos limitantes. Modelo de Lotka-Volterra. Análisis y diseño de biorreactores. Biorreactores CSTR y de lecho fijo. Reactores con alimentación discontinua. Sistemas con recirculación. Pulsantes. Biorreactores agitados por fluidos: air-lift y lechos fluidizados. Fermentadores de membrana. Fotobiorreactores. Recuperación de bioproductos. Aspectos generales de la recuperación de bioproductos. Métodos de ruptura celular. Separación de insolubles. Separación, concentración y purificación de bioproductos. Obtención de productos químicos por procesos microbianos. Antibióticos. Enzimas. Disolventes. Ácidos orgánicos. Aminoácidos.. Moléculas orgánicas complejas: Polisacáridos microbianos. Procesos microbianos en la industria alimentaria. Fermentación alcohólica.. Elaboración de vinos de mesa. Fabricación de la cerveza. Vinagre. Proteínas unicelulares. Levadura de panadería comercial. Cultivo masivo de algas. Fermentaciones principales de la leche. Deterioro microbiano de los alimentos. Aplicaciones de los microorganismos al medio ambiente. Procesos aerobios de tratamiento biológico de aguas residuales. Sistemas anaerobios. Eliminación de nitrógeno. Eliminación de fósforo. Compostaje. Tratamientos de residuos tóxicos y peligrosos. Tratamiento de gases.</p> <p>Temario:</p> <p>1.- Introducción a los procesos biotecnológicos Introducción. Perspectiva histórica. Disciplinas afines. Desarrollo reciente de la industria biotecnológica. Prospectivas de desarrollo de la Biotecnología. Aspectos económicos y empresariales. 2.- Biología de los microorganismos de interés industrial. Bioproductos comerciales principales. Estructura de los procesos fermentativos. Microorganismos de interés industrial. Factores del crecimiento celular. Mejora de microorganismos. Práctica de la esterilización. Procesos metabólicos. Principales rutas metabólicas. Regulación de las</p>			

vías metabólicas. Metabolitos primarios y secundarios.

3.- Reacciones enzimáticas homogéneas. Características generales de los sistemas enzimáticos Fuentes y producción de enzimas. Aplicaciones y usos industriales. Modelo de Michaelis-Menten. Modulación y regulación de la actividad enzimática. Reacciones con sustratos de solubilidad limitada Reacciones con enzimas inmovilizados.. Efecto del tamaño de partícula y de la temperatura en sistemas heterogéneos.

4.- Cinética y estequiometría del crecimiento microbiano. Estequiometría y energética celular. Fases del crecimiento microbiano discontinuo. Modelos de crecimiento no estructurados. Inhibición por el sustrato. Inhibición por el producto. Competición por dos sustratos limitantes. Modelo de Lotka-Volterra.

5.- Análisis y diseño de biorreactores. Biorreactores CSTR y de lecho fijo. Reactores con alimentación discontinua. Sistemas con recirculación. Pulsantes. Biorreactores agitados por fluidos: air-lift y lechos fluidizados. Fermentadores de membrana. Fotobiorreactores.

6.- Recuperación de bioproductos. Aspectos generales de la recuperación de bioproductos. Métodos de ruptura celular. Separación de insolubles. Separación, concentración y purificación de bioproductos.

7.- Obtención de productos químicos por procesos microbianos. Antibióticos. Enzimas. Disolventes. Ácidos orgánicos. Aminoácidos.. Moléculas orgánicas complejas: Polisacáridos microbianos.

8.- Procesos microbianos en la industria alimentaria. Fermentación alcohólica.. Elaboración de vinos de mesa. Fabricación de la cerveza. Vinagre. Proteínas unicelulares. Levadura de panadería comercial. Cultivo masivo de algas. Fermentaciones principales de la leche. Deterioro microbiano de los alimentos.

9.- Aplicaciones de los microorganismos al medio ambiente. Procesos aerobios de tratamiento biológico de aguas residuales. Sistemas anaerobios. Eliminación de nitrógeno. Eliminación de fósforo. Compostaje. Tratamientos de residuos tóxicos y peligrosos. Tratamiento de gases.

Bibliografía básica:

Aiba, S.; Humphrey, A. E.; Millis, N. F.; Biochemical Engineering; Academic Press, New York, 1973.

Atkinson, B.; Reactores bioquímicos; Reverté, Barcelona, 1986.

Bailey, J.E.; Ollis, D.F.; Biochemicla engineering Fundamentals, McGraw-Hill New York, 1977

Blanch, H.W., Clark, D.S.; Biochemical Engineering, Marcel Dekker, New York, 1997.

Brown, C. M.; Campbell, I.; Priest, F. G.; Introduction to Biotechnology; Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1987.

Bu¿lock, J. D.; Kristiansen, B.; Biotecnología basica; Acribia, Zaragoza, 1991.

Coombs, J.; Macmillan dictionary of biotechnology; Macmillan, Basingstoke, England, 1986.

Crueger, W.; Crueger, A.; Biotecnología: Manual de microbiología industrial; Acribia, Zaragoza, 1993.

Gódia, F.; López, J.; Ingeniería Bioquímica. Síntesis, Madrid, 1998.

Schugerl, K.; Bioreaction engineering; D.A. John Wase. (Ed.), John Wiley & Sons, Chichester, 1987-1991.

Smith, J. E.; Biotechnology principles; Van Nostrand Reinhold, Wokingham, England, 1985.

Webb, F. C.; Ingeniería Bioquimica; Acribia, Zaragoza, 1966.

Whitaker, J. R.; Principles of enzymology for the food sciences; Marcel Dekker, New York, 1994.

Wiseman, A.; Principios de biotecnología; Acribia, Zaragoza, 1985.

METODOLOGIA

Las clases se estructuran de un modo dinámico y participativo para abordar los aspectos fundmaentales del temario. Los coneptos aplicados se trabajan a través de los grupos de aula, seminarios, problemas y el estudio de casos de interés.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	27	8	10						
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	40	12,5	15						

Legenda:

M: Maistrala
GCL: P. klinikoak

S: Mintegia
TA: Tailerra

GA: Gelako p.
TI: Tailer Ind.

GL: Laboratediko p.
GCA: Landa p.

GO: Ordenaailuko p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 60
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 20
- Banakako lanak % 20

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

1) En la nota final el examen escrito ponderará el 60%, siempre que la valoración del mismo sea superior al 40% de la

- nota máxima.
- 2)La realización de prácticas y ejercicios aportará el 20% de la nota final.
- 3)Los trabajos individuales supondrán el 20% de la nota final.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Se seguiran los mismos criterios y pautas que en la convocatoria ordnaria.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Aiba, S.; Humphrey, A. E.; Millis, N. F.; Biochemical Engineering; Academic Press, New York, 1973.

Atkinson, B.; Reactores bioquímicos; Reverté, Barcelona, 1986.

Bailey, J.E.; Ollis, D.F.; Biochemicla engineering Fundamentals, McGraw-Hill New York, 1977

Blanch, H.W., Clark, D.S.; Biochemical Engineering, Marcel Dekker, New York, 1997.

Brown, C. M.; Campbell, I.; Priest, F. G.; Introduction to Biotechnology; Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1987.

Bu¿lock, J. D.; Kristiansen, B.; Biotecnología basica; Acribia, Zaragoza, 1991.

Coombs, J.; Macmillan dictionary of biotechnology; Macmillan, Basingstoke, England, 1986.

Crueger, W.; Crueger, A.; Biotecnología: Manual de microbiología industrial; Acribia, Zaragoza, 1993.

Gódia, F.; López, J.; Ingeniería Bioquímica¿ Síntesis,Madrid, 1998.

Schugerl, K.; Bioreaction engineering; D.A. John Wase. (Ed.), John Wiley & Sons, Chichester, 1987-1991.

Smith, J. E.; Biotechnology principles; Van Nostrand Reinhold, Wokingham, England, 1985.

Webb, F. C.; Ingeniería Bioquimica; Acribia, Zaragoza, 1966.

Whitaker, J. R.; Principles of enzymology for the food sciences; Marcel Dekker, New York, 1994.

Wiseman, A.; Principios de biotecnología; Acribia, Zaragoza, 1985.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Aiba, S.; Humphrey, A. E.; Millis, N. F.; Biochemical Engineering; Academic Press, New York, 1973.

Atkinson, B.; Reactores bioquímicos; Reverté, Barcelona, 1986.

Bailey, J.E.; Ollis, D.F.; Biochemicla engineering Fundamentals, McGraw-Hill New York, 1977

Blanch, H.W., Clark, D.S.; Biochemical Engineering, Marcel Dekker, New York, 1997.

Brown, C. M.; Campbell, I.; Priest, F. G.; Introduction to Biotechnology; Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1987.

Bu¿lock, J. D.; Kristiansen, B.; Biotecnología basica; Acribia, Zaragoza, 1991.

Coombs, J.; Macmillan dictionary of biotechnology; Macmillan, Basingstoke, England, 1986.

Crueger, W.; Crueger, A.; Biotecnología: Manual de microbiología industrial; Acribia, Zaragoza, 1993.

Gódia, F.; López, J.; Ingeniería Bioquímica¿ Síntesis,Madrid, 1998.

Schugerl, K.; Bioreaction engineering; D.A. John Wase. (Ed.), John Wiley & Sons, Chichester, 1987-1991.

Smith, J. E.; Biotechnology principles; Van Nostrand Reinhold, Wokingham, England, 1985.

Webb, F. C.; Ingeniería Bioquimica; Acribia, Zaragoza, 1966.

Whitaker, J. R.; Principles of enzymology for the food sciences; Marcel Dekker, New York, 1994.

Wiseman, A.; Principios de biotecnología; Acribia, Zaragoza, 1985.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Aiba, S.; Humphrey, A. E.; Millis, N. F.; Biochemical Engineering; Academic Press, New York, 1973.

Atkinson, B.; Reactores bioquímicos; Reverté, Barcelona, 1986.

Bailey, J.E.; Ollis, D.F.; Biochemicla engineering Fundamentals, McGraw-Hill New York, 1977

Brown, C. M.; Campbell, I.; Priest, F. G.; Introduction to Biotechnology; Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1987.

Bu¿lock, J. D.; Kristiansen, B.; Biotecnología basica; Acribia, Zaragoza, 1991.

Coombs, J.; Macmillan dictionary of biotechnology; Macmillan, Basingstoke, England, 1986.

Crueger, W.; Crueger, A.; Biotecnología: Manual de microbiología industrial; Acribia, Zaragoza, 1993.

Schugerl, K.; Bioreaction engineering; D.A. John Wase. (Ed.), John Wiley & Sons, Chichester, 1987-1991.

Smith, J. E.; Biotechnology principles; Van Nostrand Reinhold, Wokingham, England, 1985.

Webb, F. C.; Ingeniería Bioquimica; Acribia, Zaragoza, 1966.

Whitaker, J. R.; Principles of enzymology for the food sciences; Marcel Dekker, New York, 1994.

Wiseman, A.; Principios de biotecnología; Acribia, Zaragoza, 1985.

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GINQUI30 - Ingeniearitza Kimikoko Gradua	Ikastaroa	4. maila
IRAKASGAIA			
26766 - Prozesu Kimikoen Ekonomia Analisia		ECTS kredituak:	4,5
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Esta materia de último curso tiene dos objetivos principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proporcionar a los estudiantes los principios, conceptos básicos y metodología de la economía ingenieril/industrial. 2. Ayudar a los estudiantes a desarrollar capacidades para el uso de estos métodos y los procesos racionales de toma de decisiones con los que se encontrarán en su práctica profesional. 			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
Economía industrial. Elementos de análisis económico. Medida de rentabilidad. Análisis de alternativas. Aspectos financieros. Análisis de sensibilidad. Análisis coste-beneficio. Análisis de riesgos y toma de decisiones.			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>Introducción Economía: Macroeconomía y Microeconomía. Los análisis económicos en la empresa: Toma de decisiones. La economía y la ingeniería: Economía Industrial. Las variables económicas de la empresa. El laberinto de la toma de decisiones.</p> <p>El valor del dinero en el tiempo Razones del interés del dinero. Tipos de interés: simple, compuesto y continuo. Diagramas de flujo de caja. Equivalencia del dinero en el tiempo. Valor presente y valor futuro. Series de pagos uniformes o anualidades. Series de gradiente uniforme. Series de pagos con velocidad uniforme. Capital a perpetuidad. Elementos para el análisis económico Causas de depreciación del activo. Criterios de amortización: constante, progresiva, degresiva (suma de dígitos y saldo decreciente), semivariable y variable. Limitaciones fiscales para el cálculo de la amortización.</p> <p>Métodos tradicionales sencillos para la medida de la rentabilidad. Métodos que no tienen en cuenta el ritmo con que se efectúan los ingresos y desembolsos. Rentabilidad porcentual: análisis marginal. Los beneficios del riesgo. Tiempo de recuperación de la inversión. Crítica de los métodos expuestos. Consideración del interés.</p> <p>Valoraciones basadas en el valor del dinero en el tiempo La plusvalía actual o valor actual neto (o capitalización de los ingresos/desembolsos). Valor (coste) anual equivalente. La rentabilidad intrínseca y su relación con la plusvalía actual. Multiplicidad de la rentabilidad intrínseca. La rentabilidad externa.</p> <p>Análisis estructural de altrnativas Desarrollo y clasificación de alternativas. Análisis de alternativas independientes. Análisis de alternativas mutuamente excluyentes. El criterio marginal. Consideración de la vida de las alternativas. Cuasirrenta anual equivalente o coste anual equivalente.</p> <p>Análisis de la sustitución de equipos Estudio de sustitución de equipos por deterioro, obsolescencia y/o inadecuación. Vida económica para los reemplazamientos cíclicos.</p> <p>Aspectos financieros Fuentes de financiación: préstamos e intereses. El apalancamiento financiero. El arrendamiento financiero ("leasing"). Una decisión a tomar: ¿financiación o compra?</p> <p>Efectos de la inflación ¿Qué es y cómo se mide la inflación? Impacto de la inflación en las evaluaciones económicas. Comparaciones antes y/o después de impuestos. Decisiones sobre cuándo y cómo considerar la inflación.</p> <p>Análisis de sensibilidad ¿Qué ocurriría si...? Sensibilidad de un proyecto único. Sensibilidad de varias alternativas. Análisis coste-beneficio Variables de conjunto objetivo de optimación. La capacidad óptima de proyectos. El coeficiente de utilización: producciones crítica y de cierre. Cálculo de la capacidad a instalar en un mercado dinámico. La venta en "dumping".</p> <p>Análisis de riesgos y toma de decisiones Conceptos probabilísticos. Árboles de decisión. Árboles de decisión descontados: una combinación de valor actual, probabilidad y valor esperado. Sensibilidad de las decisiones. Toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre.Decisiones competitivas: teoría de los juegos.</p> <p>Temario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- INTRODUCCIÓN Economía: Macroeconomía y Microeconomía. Los análisis económicos en la empresa: Toma de decisiones. La economía y la ingeniería: Economía Industrial. Las variables económicas de la empresa. El laberinto de la toma de decisiones. 2.- EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO Razones del interés del dinero. Tipos de interés: simple, compuesto y continuo. Diagramas de flujo de caja. Equivalencia del dinero en el tiempo. Valor presente y valor futuro. Series de pagos uniformes o anualidades. Series de gradiente uniforme. Series de pagos con velocidad uniforme. Capital a perpetuidad. 3.- ELEMENTOS PARA EL ANÁLISIS ECONÓMICO Clases y características de capital: capital inmovilizado y circulante. Estructura de los costes de fabricación y producción. El precio y las ventas. Estimaciones rápidas de las partidas. Los beneficios y los flujos de caja. 4.- LA AMORTIZACIÓN Causas de depreciación del activo. Criterios de amortización: constante, progresiva, degresiva 			

- (suma de dígitos y saldo decreciente), semivariable y variable. Limitaciones fiscales para el cálculo de la amortización.
- 5.- MÉTODOS TRADICIONALES SENCILLOS PARA LA MEDIDA DE LA RENTABILIDAD Métodos que no tienen en cuenta el ritmo con que se efectúan los ingresos y desembolsos. Rentabilidad porcentual: análisis marginal. Los beneficios del riesgo. Tiempo de recuperación de la inversión. Crítica de los métodos expuestos. Consideración del interés.
- 6.- VALORACIONES BASADAS EN EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO La plusvalía actual o valor actual neto (o capitalización de los ingresos/desembolsos). Valor (coste) anual equivalente. La rentabilidad intrínseca y su relación con la plusvalía actual. Multiplicidad de la rentabilidad intrínseca. La rentabilidad externa.
- 7.- ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE ALTERNATIVAS Desarrollo y clasificación de alternativas. Análisis de alternativas independientes. Análisis de alternativas mutuamente excluyentes. El criterio marginal. Consideración de la vida de las alternativas. Cuasirrenta anual equivalente o coste anual equivalente.
- 8.- ANÁLISIS DE LA SUBSTITUCIÓN DE EQUIPOS Estudio de substitución de equipos por deterioro, obsolescencia y/o inadecuación. Vida económica para los reemplazamientos cíclicos.
- 9.- ASPECTOS FINANCIEROS Fuentes de financiación: préstamos e intereses. El apalancamiento financiero. El arrendamiento financiero ("leasing"). Una decisión a tomar: ¿financiación o compra?
- 10.- EFECTOS DE LA INFLACIÓN ¿Qué es y cómo se mide la inflación? Impacto de la inflación en las evaluaciones económicas. Comparaciones antes y/o después de impuestos. Decisiones sobre cuándo y cómo considerar la inflación.
- 11.- ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD ¿Qué ocurriría si...? Sensibilidad de un proyecto único. Sensibilidad de varias alternativas.
- 12.- ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO Variables de conjunto objetivo de optimación. La capacidad óptima de proyectos. El coeficiente de utilización: producciones crítica y de cierre. Cálculo de la capacidad a instalar en un mercado dinámico. La venta en "dumping".
- 13.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y TOMA DE DECISIONES Conceptos probabilísticos. Árboles de decisión. Árboles de decisión descontados: una combinación de valor actual, probabilidad y valor esperado. Sensibilidad de las decisiones. Toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre. Decisiones competitivas: teoría de los juegos.

Bibliografía básica:

- ¿ Williams G. Sullivan, Elin M. Wicks y James T. Luxhoj, ¿Engineering Economy¿, 12ª edición, Prentice Hall, Nueva Jersey, 2003.
- ¿ Williams G. Sullivan, Elin M. Wicks y James T. Luxhoj, ¿Engineering Economy¿, 12ª edición, Prentice Hall, Nueva Jersey, 2003.
- ¿ 16 Profesores americanos revelan sus ficheros, ¿Engineering Economy: Exam Files¿, Engineering Press, San José, California, 1984.
- ¿ José A. Sepúlveda, Williams E. Souder y Byron S. Gottfried, ¿Engineering Economics¿, Schaum¿s Outline Series in Engineering, McGraw Hill, Nueva York, 1984.

Bibliografía de profundización::

- ¿ Max Kurtz, ¿Handbook of Engineering Economics: Guide for Engineers, Technicians, Scientists, and Managers¿, McGraw Hill, Nueva York, 1984.
- ¿ James L. Riggs y Thomas M. West, ¿Engineering Economics¿, 3ª edición, McGraw Hill, Nueva York, 1986.

METODOLOGIA
<p>Clase de teoría (M). (19 horas) . Asimila conceptos, toma notas, planifica la preparación del tema. Plantea dudas y cuestiones complementarias.</p> <p>Clase práctica de problemas (GA). (11 horas). Resuelve problemas seleccionados o los trabajos propuestos. Presenta los resultados en pizarra o mediante informes escritos.</p> <p>Seminarios (S). (15 horas). Plantea dudas surgidas en las tareas no presenciales. Expone sus resultados sobre los trabajos asignados. Discute los resultados.</p> <p>Estudio. (45,5 horas np). Actividades de estudio particular o en grupo planificadas por los propios estudiantes, al margen de las clases regulares.</p> <p>Problemas o casos propuestos y cuestionarios web. (22 horas np). Resuelve problemas o trabajos propuestos en cada tema o responde cuestionarios planteados por internet. Presenta los resultados mediante informes escritos.</p>
IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	19	15	11						
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	33	22	12,5						

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

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 60
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 40

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Durante el curso se realizarán ejercicios, casos o problemas, cuya valoración podrá aportar hasta un 40% de la nota final. Se realizarán dos pruebas escritas específicas, una hacia la mitad de la materia y otra al final de la misma. Complementarán el 60% restante de la nota final. Si la asignatura no ha sido aprobada con las actividades anteriores, el alumno tendrá derecho a un examen final escrito, con valoración única.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Examen final escrito, con valoración única.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

¿ Recursos indicados en la plataforma Moodle.
¿ Williams G. Sullivan, Elin M. Wicks y James T. Luxhoj, ¿Engineering Economy¿, 12ª edición, Prentice Hall, Nueva Jersey, 2003.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

¿ Williams G. Sullivan, Elin M. Wicks y James T. Luxhoj, ¿Engineering Economy¿, 12ª edición, Prentice Hall, Nueva Jersey, 2003.
¿ 16 Profesores americanos revelan sus ficheros, ¿Engineering Economy: Exam Files¿, Engineering Press, San José, California, 1984.
¿ José A. Sepúlveda, Williams E. Souder y Byron S. Gottfried, ¿Engineering Economics¿, Schaum¿s Outline Series in Engineering, McGraw Hill, Nueva York, 1984.

Gehiago sakontzeko bibliografia

¿ Max Kurtz, ¿Handbook of Engineering Economics: Guide for Engineers, Technicians, Scientists, and Managers¿, McGraw Hill, Nueva York, 1984.
¿ James L. Riggs y Thomas M. West, ¿Engineering Economics¿, 3ª edición, McGraw Hill, Nueva York, 1986.

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

OHARRAK