

0. MATEMATIKAKO GRADUA

1. IKASKETEN DESKRIBAPENA (prestakuntza programaren helburuak)

Matematikako graduako ikasketekin matematikako prestakuntza orokorra lortu nahi da, diziplina zientifiko gisa, eta laneko jarduerak egiteko prestakuntza eskuratzera eta hainbat eremutan hartutako trebetasunak aplikatzeko gaitasuna garatzera bideratuta dago. Ereku horiek zientifikoak izan daitezke (akademikoak barne, beren bi alderdiekin: irakaskuntza eta ikerketa), edo industria, enpresa eta administrazioari lotutakoak.

Beraz, Matematikako graduaren helburua hainbat eremutako arazoaren formulazio matematikoa, analisia, ebazpena eta, kasu batzuetan, tratamendu informatikoa egitea da. Hauek izan daitezke eremu horietako batzuk: oinarriko zientziak, gizarte eta bizitzako zientziak, ingeniariak, finantzak, aholkularitza, etab.

Horren haritik, "matematikako liburu zuriaren" proposamenari jarraituz, Matematikako graduaren helburu nagusiak graduatuak ondorengoak egiteko prestatzea da:

1. Matematikako hainbat eremuren izaera, metodoak eta helburuak ezagutzeko, baita bere garapenaren nolabaiteko ikuspegi historikoa izateko ere.
2. Naturaren, zientziaren, teknologiaren eta artearen azpian matematika dagoela ikusteko.
3. Matematika hezkuntza eta kultura osatzen dituen atal gisa aitortzeko.
4. Matematika ikastearen bidez gaitasun analitikoak, abstrakzio gaitasunak, intuizioa eta pentsamendu logikoa eta zehatza garatzeko.
5. Hartutako ezagutza teoriko eta praktikokoak problemak definitu eta planteatzerakoan, eta horien konponbideak aurkitzerakoan (testuinguru akademiko eta profesionalean) erabiltzeko.
6. Ondorengoko ikasketa espezializatuak egiteko, diziplina matematikoa edo matematika oinarri sendoak izatea eskatzen duten bestelako zientzietan.

2. SARBIDEA

Batxilergoko irakasgaien haztapena 2010/11 ikasturteko titulaziora sartzeko:

Biologia, Fisika, Kimika eta Matematika II: 0,2.

Lurreko eta Ingurumeneko Zientziak, Elektroteknia eta Industria Teknologia II: 0,1.

3. SARRERA PROFILA

Problema matematikoen eta asmamena eskatzen dutenen ebazpenarekiko erakarpen handia sentitzen duen pertsona, zehaztasuna, sormena eta gauzen zergatia baloratzen dituen eta pentsamendu abstrakturako eta kalkulu sinbolikorako gaitasuna duena. Gainera, kontzentratzeko eta lan egiteko gaitasuna izan behar luke, eta ideia berriak bereganatzeko erraztasuna eta bakarkako lanerako eta informazioa bilatzeko ekimena erakutsi. Noski, oso garrantzitsua da bigarren hezkuntzako eduki matematikokoak menderatzea.

Gradu proposamen berriarekin lortu nahi den profila egungo Matematikako titulatuaren lanbideei dagokiena da. Horietako askok industria sektoreko eta zerbitzuetako hainbat eremutan lan egiten dute, baina, hala ere, gehiengoak hezkuntza sektorean lan egiten du (% 38,3k, Real Sociedad Matemática Españolak 2007an egindako "Matematika ikasketen lanbide irteerak" txostenaren arabera). Hauek dira hurrengo lau sektoreak: bankuak eta finantzak (% 16,4), administrazio publikoa (% 14,5), aholkularitza (% 6,6), eta zientzia eta teknologia (% 5,1). Agian, datu horiek ez dute guztiz islatzen hezkuntza ez den beste sektoreen pisua gero eta handiagoa dela. Izan ere, inkestari erantzun ziotenen % 35ek duela hamar urte lortu zuten titulua. Adierazgarria da, matematika eta estatistika ikasketak izatea eskatzen duten egungo enplegu eskaintzak aztertuta, % 11,9 bakarrik direla hezkuntza eta prestakuntza arlokoak. Gainontzekoak honela banatzen dira: informatika eta telekomunikazioak (% 44,3), ingeniari eta teknikoak (% 8,3) eta bankuak eta finantzak (% 9).

4. IKASKETEN ANTOLAKETA (iraupena eta ECTS kreditu kopurua)

- Ikasketa planaren banaketa ECTS kreditutan, gai motaren arabera.

Gai mota	Kredituak
Oinarriko prestakuntza	60
Derrigorrezkoak	120
Hautazkoak	48
Kanpoko praktikak	-
Gradu amaierako lana	12
Guztira	240

Plangintzaren azalpen orokorra.

Matematikako gradua 12 ECTSko urteko irakasgaien (=gaiak) edo 6 ECTSko sei hileko irakasgaien arabera dago antolatuta. Ikasleek, sei hileko bakoitzean, gehienez 5 irakasgai egin beharko dituzte (guztira 30 ECTS). Beraz, gradu osoak 30 kredituko 8 sei hileko izango ditu. Horrela, lau urtean 240 ECTSak egingo dituzte.

Ikasketa plana osatzen duten irakasgaiak modulutan banatuta daude. Modulu horietako bakoitza antzeko gaiez osatutako bloke bat da.

Denboraren arabera banaketa jarraian adierazitakoa da. Lehenengo mailan, prestakuntza orokorreko irakasgaiak egiten dira (guztira 60 ECTS): 12 ECTSko urte osoko 3 irakasgai (36 ECTS) eta 6 ECTSko sei hileko 4 irakasgai (24 ECTS).

2. eta 3. mailetan derrigorrezko irakasgaiak dagozkien 120 ECTSak egiten dira, 60 maila bakoitzean, honela banatuta: 2. mailan, 15 ECTSko urte osoko irakasgai bat, 9 ECTSko sei hileko bat eta 6 ECTSko sei hileko 6 irakasgai; 3. mailan, 12 ECTSko urte osoko irakasgai bat eta 6 ECTSko sei hileko 8 irakasgai.

4. mailan, ikasleak hautazko irakasgaietako 48 ECTS egin beharko ditu (guztiak 6 ECTSkoak eta sei hilekoak dira), hau da, 8 irakasgai, guztizko 14 irakasgaiko eskaintzatik. Irakasgai horietatik, 8 lehen sei hilekoan eskainiko dira eta 6 bigarrenean. Gainera, 12 ECTSko gradu amaierako lana gainditu beharko du.

5. TITULAZIOAREN PROGRAMA

Derrigorrezko irakasgai guztiak gaztelaniaz eta euskaraz ematen dira, baita hautazko batzuk ere.

LEHEN MAILA	
Lehen lauhilekoa (1.a)	Bigarren lauhilekoa (2.a)
Algebra Lineala eta Geometria I. 12 ECTS.	
Kalkulu Diferentziala eta Integrala I. 12 ECTS.	
Fisika Orokorra. 12 ECTS.	
Konputazioaren Hastapena. 6 ECTS	Programazioaren Oinarriak. 6 ECTS
Oinarrizko Matematika. 6 ECTS	Estatistika. 6 ECTS
Guztira lehen mailan: 60 ECTS	

BIGARREN MAILA	
Lehen lauhilekoa (3.a)	Bigarren lauhilekoa (4.a)
Kalkulu Diferentziala eta Integrala II. 15 (6+9) ECTS.	
Zenbakizko Metodoak I. 6 ECTS	Analisi Konplexua. 6 ECTS
Matematika Diskretua. 6 ECTS	Probabilitate Kalkulua. 6 ECTS.
Algebra Lineala eta Geom. II. 6 ECTS	Kurbak eta Gainazalak. 9 ECTS
Egitura Algebraikoak. 6 ECTS	
Guztira bigarren mailan: 60 ECTS	

HIRUGARREN MAILA	
Lehen lauhilekoa (5.a)	Bigarren lauhilekoa (6.a)
Ekuazio Diferentzialak. 12 ECTS	
Neurketa eta integrazioa. 6 ECTS	Zenbakizko Metodoak II. 6 ECTS
Algebra Trukakorra. 6 ECTS	Ekuazio Algebraikoak. 6 ECTS
Topologia. 6 ECTS	Gainazalen Geometr. Orokorra 6 ECTS
Inferentzia Estatistikoa. 6 ECTS	Modelizazio matematikoa. 6 ECTS
Guztira hirugarren mailan: 60 ECTS	

LAUGARREN MAILA	
Lehen lauhilekoa	Bigarren lauhilekoa
2 eta 8 hautazko irakasgai artean (*) (12 eta 48 ECTS)	0 eta 6 hautazko irakasgai artean (*) (36 ECTS arte)
(*) Bi sei hilekoen artean hautazko irakasgaiak dagozkien 48 ECTS egin beharko ditu.	
Gradu amaierako lana. 12 ECTS	
Guztira laugarren mailan: 60 ECTS	

Planean bi espezialitate ezarri dira:

Matematika Hutsa; eta, Matematika Aplikatua, Estatistika eta Konputazioa.

Espezialitate bat lortzeko, ikasleak espezialitate bakoitzari dagozkion irakasgaiekin 30 ECTS egin beharko ditu. Gainontzeko kredituak (18 ECTS) gainontzeko hautazko irakasgaien bidez lortu beharko ditu.

Matematika Hutsa: Geometria Aljebraikoa, Taldeak eta Irudikapenak, Barietate Diferentziagarriak, Topologiaren Hedapena, Análisi Funtzionala, Zenbakien Teoria.

Matematika Aplikatua, Estatistika eta Konputazioa: Ekuazio Diferentzialen Zenbakizko Ebazpena, Zenbakizko Metodoen Hedapena, Programazio Matematikoa, Aldagai Anitzeko Análisisa, Probabilitatea eta Prozesu Estokastikoak, Algoritmoen Diseinua.

Bi espezialitateetan komunak direnak: Deribatu Partzialetako Ekuazioak, Kodeak eta Kriptografia.

6. MUGIKORTASUN PROGRAMAK

Zientzia eta Teknologia Fakultateak mugikortasun programetan parte hartzen du, Estatukoetan eta nazioartekoetan, UPV/EHUn jarduera hori egiten denetik. Horri dagokion informazioa unibertsitatearen web orrialdean eskura daiteke:

SICUE:

http://www.relaciones-internacionales.ehu.es/p084-10897/es/contenidos/enlace/prog_alumnos_sicue_destinos/es_gipuzkoa/gip_cienquim.html
SOCRATES/ERASMUS

http://www.relaciones-internacionales.ehu.es/p084-10897/es/contenidos/enlace/prog_alumnos_socrates_destinos/es_gipuzkoa/gip_cienquimicas.html
BESTE NORAKO BATZUK

http://www.relaciones-internacionales.ehu.es/p084-10897/es/contenidos/enlace/prog_alumnos_socrates_destinos/es_gipuzkoa/gip_cienquimicas.html

7. PRAKTIKAK

Ez dira planean sartu.

8. HARTUTAKO GAITASUNAK

MECeko oinarritzko gaitasunak

1. Ikasleek bigarren hezkuntza orokorretik abiatutako ikasketa eremu bateko ezagutzak izan eta ulertzen dituztela erakustea. Ezagutza horren mailak, testuliburu aurreratueta oinarritzen bada ere, beren ikasketa eremuko abangoardiatik datozen ezagutzak barne hartzen ditu.
2. Ikasleek beren ezagutzak lanera edo bokaziora aplikatzen jakitea modu profesionalean, eta beren ikasketa eremuan argudioak sortu eta defendatzean erakusten diren gaitasunak izatea, eta baita arazoak konpontzeko gaitasuna ere.
3. Ikasleek datu garrantzitsuak bildu eta interpretatzeko gaitasuna izatea (normalean beren ikasketa eremuan), gai sozial, zientifiko edo etiko garrantzitsuei buruzko hausnarketa dakarten iritziak eman ahal izateko.
4. Ikasleak informazioa, ideiak, arazoak eta konponbideak igortzeko gai izatea, publiko espezializatuari edo ez espezializatuari.
5. Ikasleek ondorengoko ikasketei autonomia maila handiarekin ekiteko ikasketa trebetasunak garatzea.

Titulazioaren gaitasunak:

- T1. Matematikako eremu ezberdinen helburuak, metodoak eta erabilgarritasuna ezagutzea, eta oinarritzko kontzeptuak eta emaitzak zein diren jakitea.
- T2. Matematikako eremu ezberdinetako teorema klasiko batzuen frogapenak ezagutzea.
- T3. Egiturazko propietateak bakartzen jakitea (objektu matematikoenak, behatutako errealitatekoak eta beste eremu batzuetakoak), guztiz ustekabeak direnetatik bereiztuz, eta arrazoibide matematikoa aipatutako testuinguru abstraktuan erabiltzen jakitea.
- T4. Matematikako problemak ebazten jakitea, oinarritzko kalkuluko trebetasunen eta beste trebetasun batzuen bidez, ebazpena eskura dituen tresnen eta denbora eta baliabide murrizketen arabera planifikatuz.
- T5. Hartutako ezagutzak, alde batetik, eta analisi eta abstrakzioa, bestetik, aplikatzea problemak definitu eta planteatzerakoan, eta testuinguru akademiko nahiz profesionaletan horien ebazpena bilatzerakoan.

- T6. Problema zientifikoetan, teknologikoetan edo tresna matematikoak erabiltzea eskatzen duten beste eremu batzuetan garrantzia duten datuak, informazioa eta emaitzak lortu eta interpretatzea.
- T7. Aplikazio informatikoak erabiltzen eta programak garatzen jakitea, problema matematikoekin esperimenduak egin eta horiek ebazteko, kasu bakoitzari dagokion inguru konputazionalan.
- T8. Matematika hizkuntza ulertu eta erabiltzea. Ezagutza, prozedura, emaitza eta ideia matematikoak jakinaraztea, idatziz eta ahoz.
- T9. Ondorengoko ikasketei autonomia maila handiarekin ekiteko ikasketa trebetasunak garatzea.
- T10. Matematikako baliabide bibliografikoen bilaketa egiteko tresnak erabiltzea.

9. GRADUATUAREN PROFILA (IRTEERA PROFILA)

Matematikari batek unibertsitate irteeran dituen gaitasunek jarduera profesional oso ezberdinetan aritzeko ahalmena ematen diote. Zerrenda honek, oso zehatza ez bada ere, matematikan titulatuakoen lanbideei dagozkien sektore esanguratsuenak aipatzen ditu:

- Ikerketa hutsa eta aplikatua
- Unibertsitate irakaskuntza
- Bigarren hezkuntzako irakaskuntza
- Informatika
- Telekomunikazioak
- Aholkularitza
- Aseguruak
- Bankuak eta finantzak
- Enpresa antolamendua

Era berean, azpimarragarria da matematikariak ondo egokitzen direla diziplina arteko taldeetan lan egitera.

10. LANERATZEA

Lan merkatura gero eta matematikari gehiago sartzen dira, eta irakaskuntzaren ohiko eremutik urrun dauden eremuetara gainera: informatika eta telekomunikazioak, bankuak eta finantzak, enpresa administrazioa, aholkularitza... Jarduera horien barietate nabarmenak erakusten du, laneratzeari buruzko azterketek baieztatzen duten moduan, ezagutza teknikoetatik haratago, matematikariengan gehien baloratzen den ezaugarrietako bat beren analisi eta problemak ebazteko gaitasuna dela. Izan ere, matematikak, edozein espezialitatetan, sakonki lantzen ditu trebetasun horiek.

Ondorengo tauletako datuak, eta gehiago, helbide honetan ikus daitezke: <http://www.lanbide.net>

I. taula. Titulatuak laneratzeari buruzko datuak

LANERATZEA Promozioa	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Jarduera tasa	% 95,1	% 98,1	% 95,0	% 100,0	% 100,0	% 97,5
Enplegu tasa	% 91,8	% 86,5	% 87,5	% 92,3	% 97,3	% 90,0
Langabezia tasa	% 3,4	% 11,8	% 7,9	% 7,7	% 2,7	% 7,7
Lan esperientzia duen biztanleria aktiboa (%)	% 100	% 98	% 97	% 97	% 97	% 97

II. taula. Lanean ari diren pertsonen enpleguari buruzko datuak

Urte bakoitzeko egoera (elkarrizketa egindako urtea)	2003	2004	2005-I	2005-IV	2006-IV	2007-IV
ENPLEGUA (GUZTIZKOA) Promozioa	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ahokatutako enplegua (zuzendaritza, uniberts. tek. eta laguntza tek.)	% 96	% 93	% 91	% 89	% 92	% 94
Unibertsitate prestakuntza eduki behar da	--	--	% 74	% 71	% 71	% 82
Unibertsitate mailako eginkizunak	--	--	% 70	% 56	% 54	% 65
Ikasketekin lotura duena (nahikoa edo asko)	% 37	% 23	% 64	% 44	% 49	% 62

Informazio hori RSMEk eta ANECAk egindako "Matematika ikasketen irteera profesionalen azterketa: laneratzearen analisia eta enplegu eskaintzak" txostenarekin osa daiteke.

11. EZARPEN KRONOLOGIA

Titulazioa ezartzeko kronograma:

1. maila: 2010/11 2. maila: 2011/12 3. maila: 2012/13 4. maila: 2013/14

Matematika Lizentziatura kentzeko kronograma:

1. maila: 2010/11 2. maila: 2011/12 3. maila: 2012/13 4. maila: 2013/14 5. maila: 2014/15