

# INGENIARITZA

## GRADUAK

FORMAZIO  
DUALA

**Biomedikuntza eta giza osasun arloak lehentasunezko espezializazio estrategikotzat jo ditu Eusko Jaurlaritzak.**

Zentzu honetan, azpimarratzekoa da sektoreko puntako ekipamendu eta azken teknologiaz inguraturik gauzatu dituzula zure ikasketak, gure unibertsitateak Osakidetza eta beste ospitale, eta erreferentziazko enpresa eta atzerriko unibertsitateekin dituen hitzarmenei esker.



**INGENIARITZA**  
**Biomedikoa**

ARRASATE

Ingeniaritza eta medikuntzako oinarriko ezagutzetatik abiatuta, ingeniari biomedikoak ekipamendu, produktu eta zerbitzu biomedikoak diseinatu, garatu, kudeatu eta mantentzen ditu, pertsonen bizi kalitatea hobetzeko helburuarekin.

Ekipo biomediko ezberdinen osagai elektronikoak ezagutu, diseinatu eta garatzen ditu.

Ekipo eta zerbitzu biomedikoetan erabiltzen diren sistema informatiko eta komunikazio sareak ezagutu eta ulertzen ditu.

Osasun zientzietako oinarriko ezagutzak ditu (anatomia, biologia...)

Ekipo biomediko ezberdinen osagai elektronikoak ezagutu, diseinatu eta garatzen ditu.

Ekipamendu biomedikoen arautegi eta ziurtagiriak kontuan hartzen ditu.



# INGENIARITZA

# Biomedikoa

Ingeniari Biomedikoak ingeniartzaren ezagutzak osasunaren esparrura eramango ditu, gaixotasunak prebenitu, diagnostia egin, tratamendua eman, pazienteak erreabilitatu eta, orokorrean, gizakion osasuna eta osasun sistemak hobetzea bideratuz.

Diziplina anitzeko gradu hau aukeratzen duenak, ingeniartzakoak ez ezik, osasun zientzien alorreko oinarriko ezagutzak ere eskuratuko ditu.



CAMPUS  
Arrasate.

Euskara, gaztelania  
eta ingelesa.

€ 6.360 € (60 ECTS).



Gradu honetako proiektuak sektore biomedikoko enpresa eta ospitaleekin batera definitu ohi dira. modu honetara, ikasleek merkatuan eragina duten arazo errealei aurre egiten diete.

Adibidez, protesien diseinua lantzen dute PBL metodologia bidez.



## DIAGNOSIRAKO EKIPAMENDUAK

Diseinatu eta garatu eskanerrak, 'Lab-on-a-chip' gailuak eta ekografoak, kasu.

## TRATAMENDU ETA ERREHABILITAZIORAKO EKIPAMENDUAK

Ekipamenduak: desfibriladoreak, inplanteak eta beso robotikoak.

## BIZI-KALITATEA

Bizi kalitatea hobetzeko ekipamenduak: teleasistentzia eta telemonitorizazioko aparagailuak.

## KIROL ERRENDIMENDUA

Kirol errendimendua hobetzeko ekipamenduak. Hala nola, pultsometroak, monitorizazio gailuak.

# 1. MAILA

INGENIARITZA OINARRIAK

1. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Fisika I	OP 6
Matematikak I	OP 6
Kimika	OP 6
Informatikako oinarriak	OP 6
Oinarri metodologikoak	D 6

2. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Fisika II	OP 6
Matematikak II	OP 6
Biomaterialak I	D 3
Adierazpen grafikoa I	OP 6
Biologia	OP 6
Sistema elektrikoak	D 3

1. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Medikuntzako tresneria, protesiak eta inplanteak	D 4,5
Biomekanika	D 4,5
Biomaterialak II	D 4,5
Fabrikazioko teknologiak	D 4,5
Giza anatomia	OP 6
Diseinu mekanikoa	D 3
Alternantziako praktikak I	H 3
Alderantzizko ingeniarietza eta CAM	H 3
Ingelesa zientzia eta teknkarako	H 3
Euskara zientzia eta teknkarako	H 3
Ingeniaritza eta aldaketa sozialak	H 3

2. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Fisiologia	OP 6
Matematikak III	OP 6
Seinale biomedikoen monitorizazioa eta egokitzapena	D 6
Seinale biomedikoen prozesamendua	D 6
Fisika III	D 3
Alternantziako praktikak II	H 3
Sentsoreak eta komunikazio sareak	H 3
Testu zientifiko-teknikoen idazketa ingelesez	H 3
Testu zientifiko-teknikoen idazketa euskaraz	H 3
XXI. mendeko enpresa erronkak	H 3

# 2. MAILA

BIOMATERIALAK ETA FABRIKAZIOA

OSASUN ZIENTZIAK

BIOSEINALEAK

\*Ikasleak ikasgai 1 aukeratu beharko du hautazko 6 ikasgaietatik.

# 3. MAILA

INGURUNE SOZIOSANITARIOA

EKIPAMENDUA

DISEINUA

1. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Medikuntzako ekipamendu teknologikoak	D 4,5
Produktu berrien industria diseinua	H 4,5
Medikuntzako ekipamenduen diseinu mekanikoa	D 6
Medical Imaging Systems	D 6
Kontrol teknologiak eta robotika	D 4,5
Alternantziako praktikak III	H 4,5
Medikuntzako ekipamenduen fabrikazioa	D 4,5

2. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Ospitaleko ingeniarietza	D 4,5
Informazio sistemak osasungintzan	D 4,5
Osasun ziurtagiriak eta araudiak	D 4,5
Datuak prozesatzea	D 3
Patologia orokorra	D 6
Alternantziako praktikak IV	H 4,5
Unitate sanitarioen kudeaketa	H 4,5
Irudi biomedikoen prozesamendua	D 3

\*Ikasleak ikasgai 1 aukeratu beharko du hautazko 2 ikasgaietatik.

\*Ikasleak ikasgai 1 aukeratu beharko du hautazko 2 ikasgaietatik.

## ENPRESA IBILBIDEA

1. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Ekintzailatza eta jabetza industriala	H 3
Proiektu eta pertsonen kudeaketa	H 3
Enpresen administrazioa eta kudeaketa	H 3
Deontologia biomedikoa	H 3
Zahartzea eta 3. adina	H 3
Enpresako praktikak I	H 15

\*Ikasleak aukera desberdinetatik 30 ects aukeratu beharko ditu.

## INDUSTRIA INGENIARITZA MASTERRA IBILBIDEA

1. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Ingeniaritza termikoa eta fluidoena	H 4,5
Materialen elastikotasuna eta erresistentzia	H 3
Estruktura teoria eta Industria eraikuntzak	H 3
Adierazpen grafikoa II	H 6
Makina eta mekanismoen teoria	H 3

2. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Teknologia sanitarioen praktika	D 12
Enpresako praktikak II	H 6
Gradu Bukaerako Lanak	GBL 12

2. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Teknologia sanitarioen praktika	D 12
Enpresako praktikak II	H 6
Gradu Bukaerako Lanak	GBL 12

# 4. MAILA

GBL ETA PRAKTIKAK

ECTS KOPURUA GUZTIRA:  
**240**

OP= Oinarrizko Prestakuntza D= Derrigorrezkoak  
H= Hautazkoak GBL= Gradu Bukaerako Lana

OHARRA: Ikasketak egiteko euskara jakin behar da eta ingeleseko B1 maila gomendatzen da.

# Zertan egingo duzu lan?

## • DISEINU, GARAPEN ETA MATENTZE-LANEAN

Produktuak, ekipoak, prozesuak eta zerbitzuak.

## • OSASUN INSTALAZIOEN

Kudeaketa eta optimizazioan.

## • GORUNTZA DOAN SEKTORE BATEAN

Biomedikuntza eta giza osasun arloak lehentasunezko sektore gisa jo izan dira Euskal Herrian.

# EREDU DUALEAN ERREALITATEA EZAGUTZEN

Hirugarren maila hasterakoan, microLIQUID enpresan hasi nintzen formazio dualarekin. Enpresa honek osasun, albaitaritza eta nekazal-elikagaien sektoreko lab-on-a-chip produktuen merkaturatzean eta fabrikazioan jarduten du.

Nire praktikak lab-on-a-chip produktuen bideragarritasuna aztertzea eta hauen fabrikazioa mikromekanizazio prozesuaren bidez egitea zetzan. 3.mailan zehar lortutako fabrikazio, mekanizazio eta piezen-diseinu ezaguerak praktikan jartzeko aukera izan dut eta aldi berean, mikromekanizazio eta analisi-diagnostikorako ekipamenduen ezaguerako jaso ditut, eta diziplina anitzeko lan-talde batean jarduteko aukera izan dut.

4.mailan, Gradu Bukaerako Lana, enpresa berean egiteko aukera izan nuen: fabrikaziorako, microLIQUID-en behar-tekniko eta arautzaileak betetzen dituzten teknologien garapena eta diseinua garatu nuen.

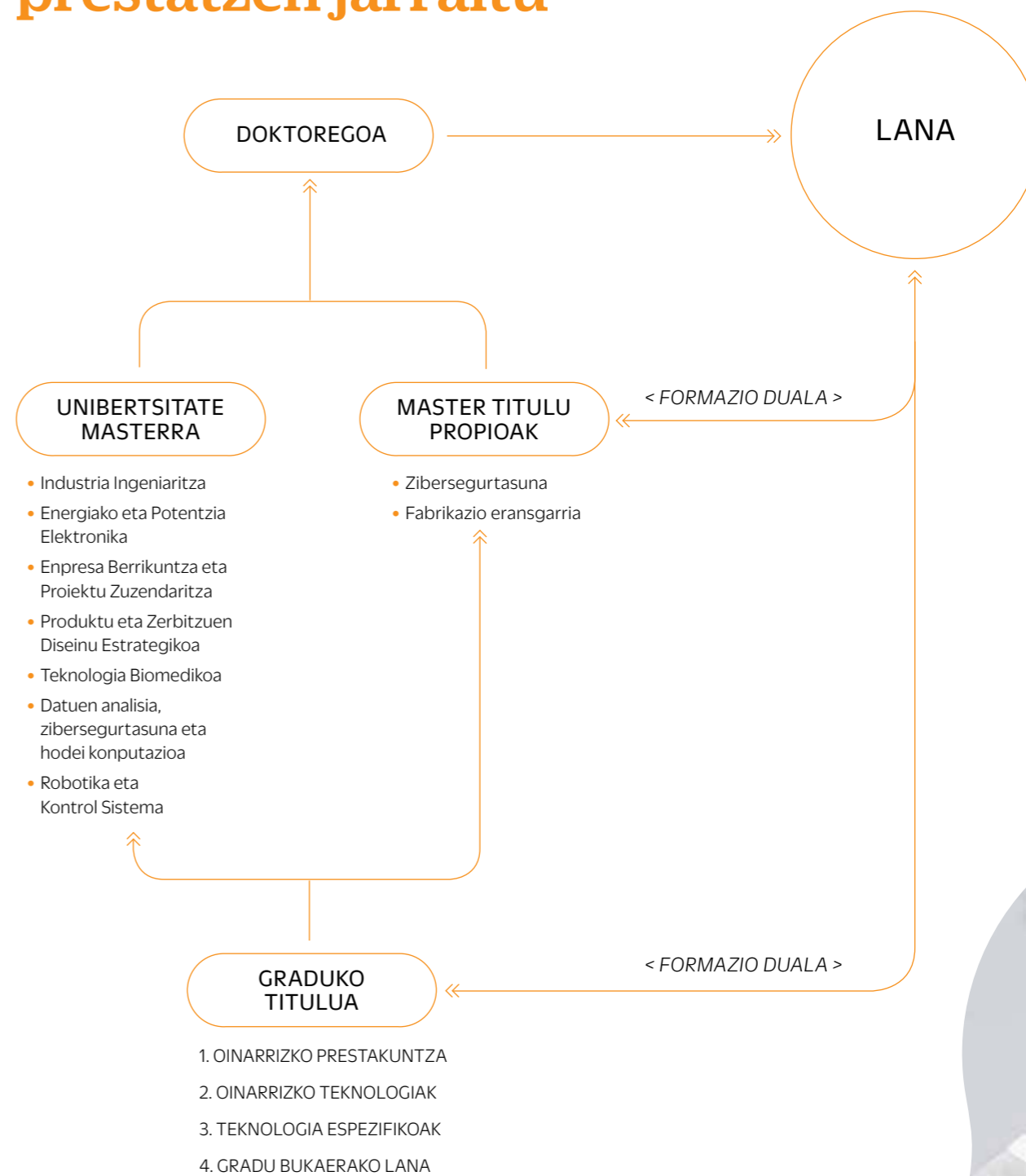
Mondragon Unibertsitateko eredu dualak, ikasle moduan hezi egiten gaitu, eta aldi berean langile eta pertsona ere.

**“Hirugarren mailan microLIQUID enpresan hasi nintzen formazio dualarekin.”**

MARKEL GOMEZ SAIZ  
Ingeniaritza Biomedikoko ikasle ohia



## Lanean hasi edo zure burua prestatzen jarraitu



## CAMPUSEN KOKAPENA

**BERRIA  
BILBON**

### **BILBAO AS FABRIK**

INGENIARITZA  
**Mekatronikoa**

### **ARRASATE**

**Mekanika**  
INGENIARITZA

**Industria Diseinuko eta  
Produktu Garapeneko**  
INGENIARITZA

**Industria Antolakuntza**  
INGENIARITZA

**Industria Elektronika**  
INGENIARITZA

**Informatika**  
INGENIARITZA

INGENIARITZA  
**Biomedikoa**

INGENIARITZA  
**Mekatronikoa**

### **GOIERRI**

**Mekanika**  
INGENIARITZA

### **ORONA IDEO**

**Energiaren**  
INGENIARITZA

**Prozesu Industrialetako  
Ekoteknologiaren**  
INGENIARITZA

