

# INGENIARITZA GRADUAK

FORMAZIO  
DUALA

**Ingeniaritza gaur egun Industry 4.0 kontzeptuari begira dago eta, testuinguru honetan, Industriaren eta IKTen arteko integrazioa gero eta estuagoa da. Mondragon Unibertsitateko Ingeniaritza graduak industriak arlo teknologikoan zein antolaketan gaur egungo eta etorkizuneko erronkei erantzuteko diseinaturik daude.**

## Energiaren

### INGENIARITZA

ORONA IDEO

Autonomia handiko ibilgailu baten bateria sistema diseinatzen du, eta baita birkarga-gune azkarra ere. Birkarga-gunea sare elektrikoarekin edota energia-iturri berriztagarriekin funtzionatzeko prestatzen du. Gainera, enpresaren eta haren eraikuntzen orotariko energia-efizientziaz arduratzen da.

## Informatikako

### INGENIARITZA

ARRASATE

Ingeniari denek informatikoen euskarria beharko dute bere lanak aurrera eraman ahal izateko. Besteek erabilitako programak, hauek diseinatu eta garatu dituzte.

Gainera, kotxearen ordenagailuaz arduratuko dira, sistema eragilea prestatzeaz, kotxeari adimen artifiziala emateaz, kotxeen arteko komunikazioaz, eta entretenimendu sistemak garatzeaz.

## Industria antolakuntzako

### INGENIARITZA

ARRASATE

Hauek kotxean zuzenean eragiten ez duten arren, kotxeentzako piezak fabrikatu edo hauen muntaia egiten den enpresetako antolakuntzan jarduten dute, horretarako prozesuak era egokian garatzen direla ziurtatuz, barne logistika antolatuz, kalitatearen kudeaketa eginez eta abar.

## Industria elektronikako

### INGENIARITZA

ARRASATE

Ingeniari Elektronikoak kotxeak dituen osagai elektriko-elektronikoen diseinua eta garapena burutzen du, adibidez, sentsore desberdinak, bateria, arrankerako sistema, motorra (kotxea elektrikoa den kasuan), argizatze sistema, ABS balaztatze sistema, eta abar.

## Industria diseinuko eta produktu garapeneko

### INGENIARITZA

ARRASATE

Diseinatzaileak auto hau erosi eta gidatuko duen pertsonaren beharrak aztertu, soluzio ezberdinak proposatu material eta industria prozesu egokiak definitu eta garatuko ditu. Ibilgailuaren erosotasuna eta erakargarritasuna kontuan hartuz, auto barruko elementu txikien diseinuan zentra daiteke, aginteak, eserlekuak, heldulekuak... edota autoaren kanpo itxura ere landu dezake.

## Mekanikako

### INGENIARITZA

ARRASATE, GOIERRI

Ingeniari mekanikoak kotxearen aerodinamika eta osagai mekanikoak, adibidez, transmisioa, barne errekuntzako motorra, egitura eta abar diseinatzen ditu, hauentzako material eta prozesu egokiak aukeratu edota berriak garatu eta baita kotxe osoaren muntaketa-prozesua diseinatu ere.

## Mekatronika

### INGENIARITZA

BILBO, ARRASATE

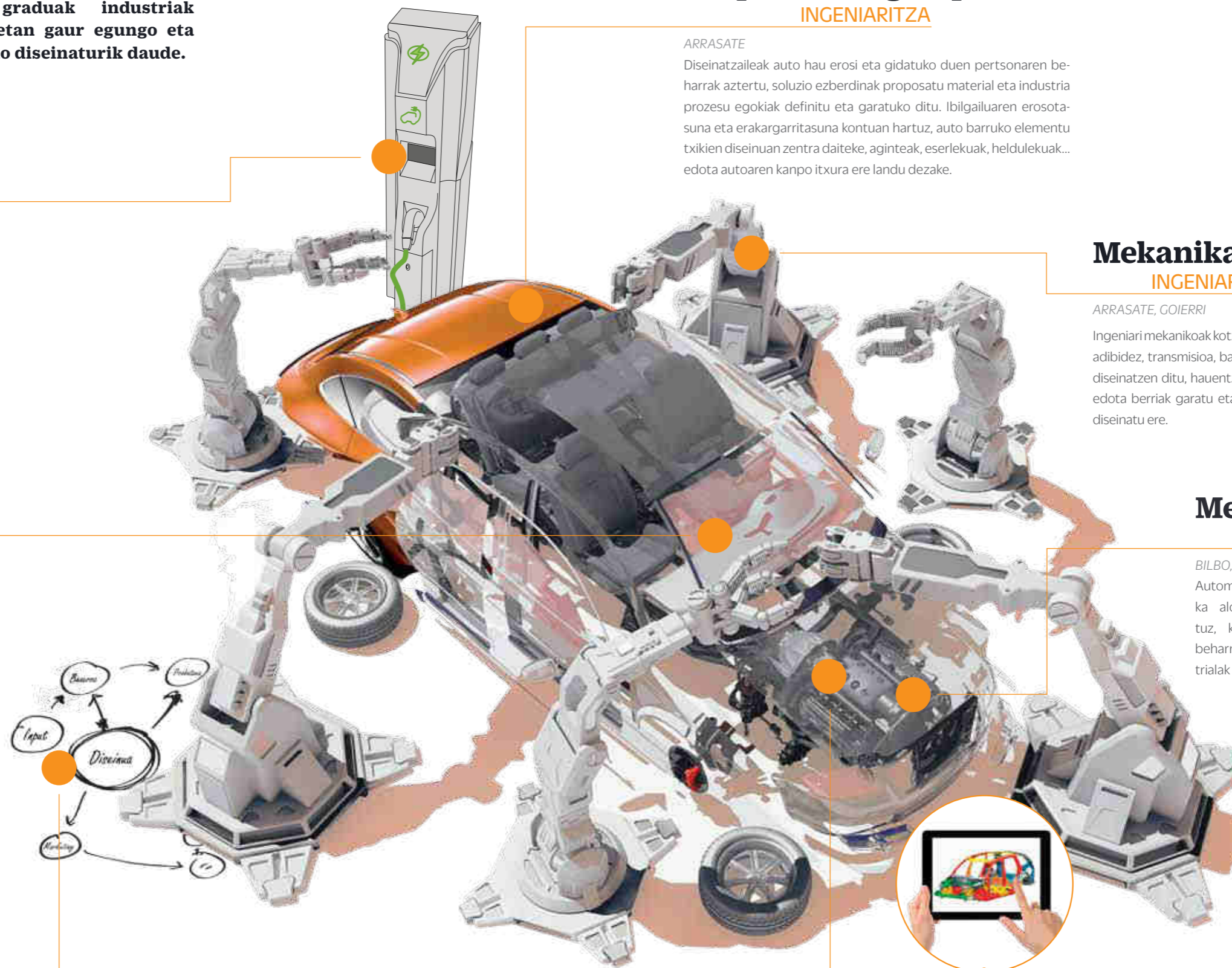
Automatizazio, mekanika eta elektronika alorretako teknika eta ezagutzak uztartuz, kotxearen osagai ezberdinak ekoizteko beharrezkoak diren sistema eta prozesu industrialak garatzen eta puntuan jartzen ditu.

## Ekoteknologia industrialetan

### INGENIARITZA

ORONA IDEO

Kotxearen atalak egiteko beharrezkoak diren materialak eta prozesuak ezagutzen ditu. Diseinu eta fabrikazioan ingurugiro-kalteak kontutan hartzen ditu, beharrezkoak diren baliabideak erabiliz.



# Ekoteknologia Industriale tan

CAMPUS  
Orona Ideo.

Euskara, gaztelania  
eta ingelesa.

€ 6.360 € (60 ECTS).



Prozesu Industrietako Ekoteknologiengeniariak material eta fabrikazio teknologietan adituak izango dira, eta hauek ingurumenean duten eragina kontuan hartzeko gaitasuna izango dute.

Gratu honetako ingeniariak produktuen diseinua eta prozesu industrialak menperatuko dituzte, eta enpresetan nagusitzen ari diren ekoizpen jasangarriaren kontzeptuak txertatuko dituzte.

Gratu industrial honek enpresen atea zabalduko dizkie graduatu berriei: departamentu teknikoetan, berrikuntzan eta ikerketan lan egiteko prest egongo dira.

Ikasketak amaitzean, gradu honek, sarbide zuzena dauka Mondragon Unibertsitateko ondorengo masterretara:

- Industria Ingeniaritza masterra  
ORONA IDEO CAMPUSA
- Enpresa Berrikuntza eta Proiektu zuzendaritza masterra  
ORONA IDEO CAMPUSA

## INGENIARITZA

**PBL**  
OUR METHODOLOGY

**Bizitza zikloaren proiektua:** snowboard bilakatzen den skateboard bat diseinatu da, merkatua, birziklapena, etab. aztertu ondoren. Kalkulu estrukturalan oinarrituta, material konposatuak erabili dira.

**Bizikleta jasangarria:** bizikletaren hainbat piezetan aluminioa banbuarekin ordezkatu da, material arinagoak eta jasangarriagoak erabiltzeko aukerak aztertzeko.

**Automozio erronka:** multimaterialekin eta fabrikazio teknologia berritzaileekin karrozeria aerodinamikoa diseinatzea. Plastikozko piezak (3D inpresora bidez) eta aluminiozko txapa metalikoak (prentsan lorturikoak) diseinatu, fabrikatu eta integratu dira.

PBLn bitartez, enpresetan sartzekoan izango dituzten arazoiei ebazpena eman behar diete ikasleek, bai teknikoak zein kudeaketakoak.

### FABRIKAZIO PROZESUAK

Teknikoki eta ekonomikoki jasangarriak diren fabrikazio prozesuak diseinatu, ezarri eta optimizatzen ditu.

### BIZI-ZIKLOA

Produktu lehiakorak diseinatu bere bizi-zikloa zainduz: produktuaren lehengaietatik abiatuta, erabilpenetatik pasata eta berrerabili/birziklatu arte.

### MATERIALAK

Produktu bakoitzarentzako materialik egokiena aukeratu, fabrikazio prozesuaren eta amaierako propietateen erlazioa kontuan hartuz.

### INGURUMENA

Baliabideak optimizatzen metodo eta sistemak ezagutzen ditu, baita lurra, ura eta aire tratamendurako teknologiak ere.



# 1. MAILA

INGENIARITZA OINARRIAK

1. SEIHILEKOA	ECTS: 30	2. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Matematikak I	OP 6	Matematikak II	OP
Adierazpen grafikoa I	OP 6	Adierazpen grafikoa II	D
Fisika I	OP 6	Kimika	OP
Informatikako oinarriak	OP 6	Fisika II	OP
Oinarri metodologikoak	D 6	Enpresa	D

1. SEIHILEKOA	ECTS: 30	2. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Matematikak III	OP 6	Fabrikazioko teknologiak II	D 6
Makina elektrikoak eta eragingailuak	D 6	Ingeniaritza eta material hautaketa	D 4,5
Materialen elastikotasuna eta erresistentzia	D 4,5	Estatistika	OP 6
Material metalikoen zientzia	D 4,5	Fluidoaren mekanika	D 4,5
Fabrikazioko teknologiak I	D 6	Ingeniaritza termikoa	D 6
Ingelesa zientzia eta teknikarako	H 3	Prozesu multifisikoen simulazioa II	H 3
Alternantziako praktikak I	H 3	Testu zientifiko-teknikoen idazketa ingelesez	H 3
Prozesu multifisikoen simulazioa I	H 3	Alternantziako praktikak II	H 3
Euskara zientzia eta teknikarako	H 3	Testu zientifiko-teknikoen idazketa euskaraz	H 3
Ingeniaritza eta aldaketa sozialak	H 3	XXI. mendeko enpresa erronkak	H 3

\*Ikasleak ikasgai 1 aukeratu beharko du hautazko 5 ikasgaietatik.

\*Ikasleak ikasgai 1 aukeratu beharko du hautazko 5 ikasgaietatik.

# 3. MAILA

FABRIKAZIO TEKNOLOGIAK  
ELEKTRONIKA  
BIZI-ZIKLOA

1. SEIHILEKOA	ECTS: 30	2. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Prozesuen ingurumeneko optimizazioa: Galdaketa	D 6,0	Prozesuen ingurumeneko optimizazioa: Mekanizazioa	D
Oinarriko industri automatizazioa	D 3,0	Industri automatizazio aurreratua	D
Industria antolamendua	D 4,5	Elektronika eta tresneria	D
Tratamenduko teknologiak: Ura eta airea	D 6,0	Prozesuen ingurumeneko optimizazioa: Konformazioa	D
Prozesuen ingurumeneko optimizazioa: Plastikoa eta konposatuak	D 6,0	Alternantziako praktikak IV	H
Bizi zikloaren analisia	H 4,5	Kalitateko ingeniarietza	D
Alternantziako praktikak III	H 4,5	Makina eta mekanismoen teoria	H

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

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

## ENPRESA IBILBIDEA

1. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Proiektu eta pertsonen kudeaketa	H 4,5
Energia sortzeko sistemak	H 3
Industriako hondakinen kudeaketa eta tratamendua	H 3
Lan orientazioa	H 3
Materialen erabilera efizientea eta birziklapena	H 4,5
Enpresako praktikak I	H 15

\*Ikasleak aukera desberdinetatik 30 erts aukeratu beharko ditu.

## TEKNOLOGIA BIOMEDIKAKO MASTERRAREN IBILBIDEA

1. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Oinarri biomedikoak	H 6
Biomaterialak	H 4,5
Osasun ziurtagiriak eta araudiak	H 4,5
Biomekanika	H 4,5
Bioseinaleak eta seinale prozesamendua	H 6
Komunikazio sareak eta informazio sistemak	H 3

2. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Praktikak Enpresetan II	H 18
Gratu Bukaerako Lana	GBL 12

# 4. MAILA

GBL ETA PRAKTIKAK

2. SEIHILEKOA	ECTS: 30
Praktikak Enpresetan I	H 18
Gratu Bukaerako Lana	GBL 12

ECTS KOPURUA GUZTIRA:  
**240**

OP= Oinarriko Prestakuntza D= Derrigorrezkoak  
H= Hautazkoak GBL= Gratu Bukaerako Lana

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

# Zertan egingo duzu lan?

- **INDUSTRIAN**  
Automobilgintzan, makina-erremintan, aeronautikan... industriako produktua eta prozesuak aztertzen eta hobetzen lan egiteko gai izango zara.
- **INGENIARITZAKO DEPARTAMENTU TEKNIKOETAN**  
Prozesu industrialetan ingeniaria eta produktu garapen ingeniaria bezala.
- **IKERKETA ZENTROETAN**  
I+G departamentuetan: teknologia industrialak eta material berriak.
- **KALITATE KUDEAKETAN**  
Kalitate eta ingurumen kudeaketarako sistemak eta prozesuak kudeatzen.
- **IRAKASKUNTZAN**

# EREDU DUALEAN ERREALITATEA EZAGUTZEN

Gratu honek, beste ingeniarietzek ez bezala, ikuspegi zabala eta irekia du: fabrikazio teknologiak eta ingurumena aztertzen ditu. Horri esker, enpresa batean lanean dual formatuan hasteko aukera izan dut, titulazio honek industriarekin lotura zuzena daukalako.

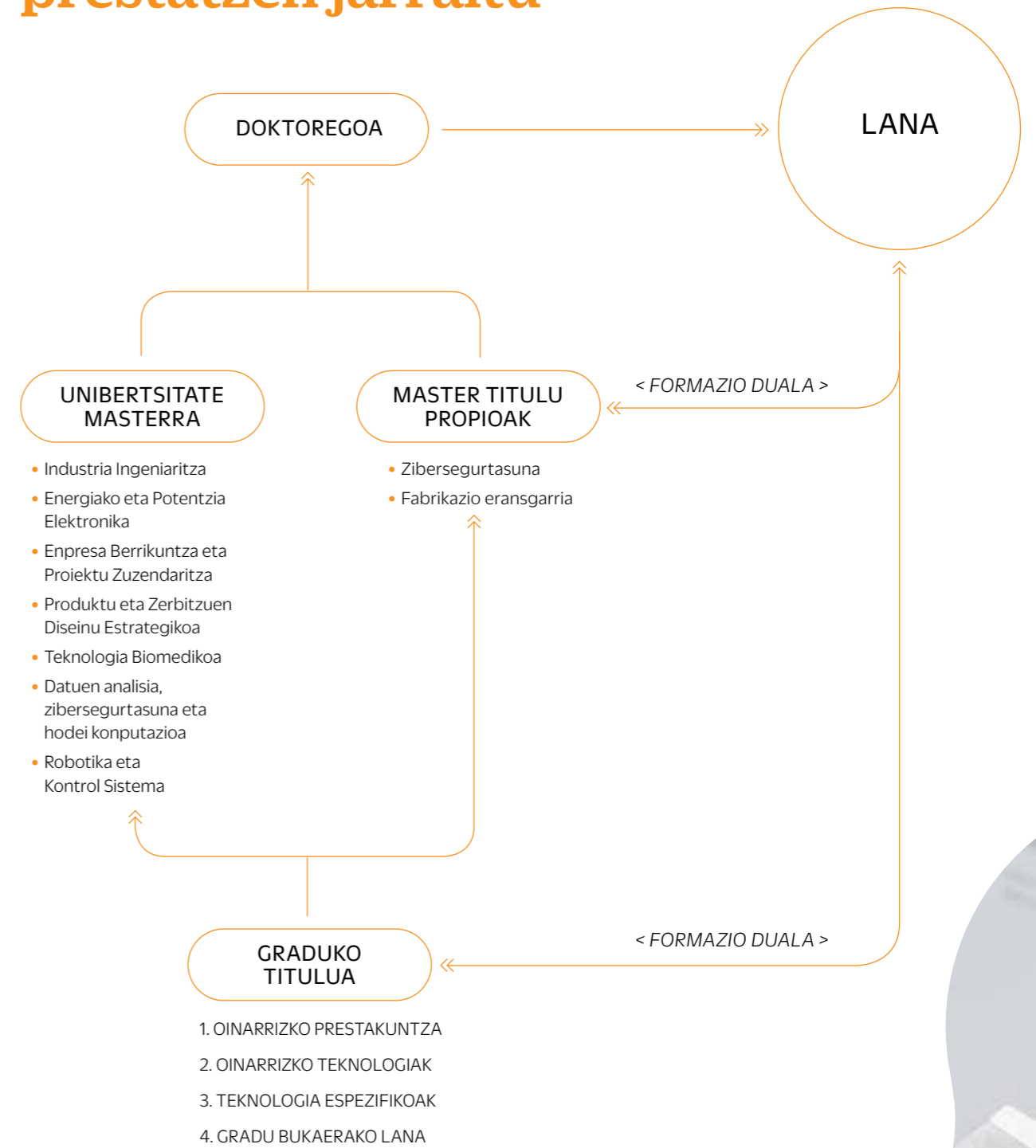
Klasean azaldutako kontzeptuak aplikatzeko, proiektuak jorratzen ditugu talde lanean. Proiektuetako batean, adibidez, zabor metalikoa jasotzeko kotxe elektriko bat garatu genuen. Horrelako proiektuek teoriarik emandako guztiaren aplikagarritasuna ikustea ahalbidetzen digute ikasleoi, erabilpen erreala zein izango litzatekeen ikusiz.

**“Proiektuetan oinarritutako metodologiaren bidez, ezinezkoak ziruditen lanak gauzatu ditugu.”**

ENIRE BEAIN LAZARO  
Prozesu Industrialetako Ekoteknologiaren Ingeniaritza 3. maila



## 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**

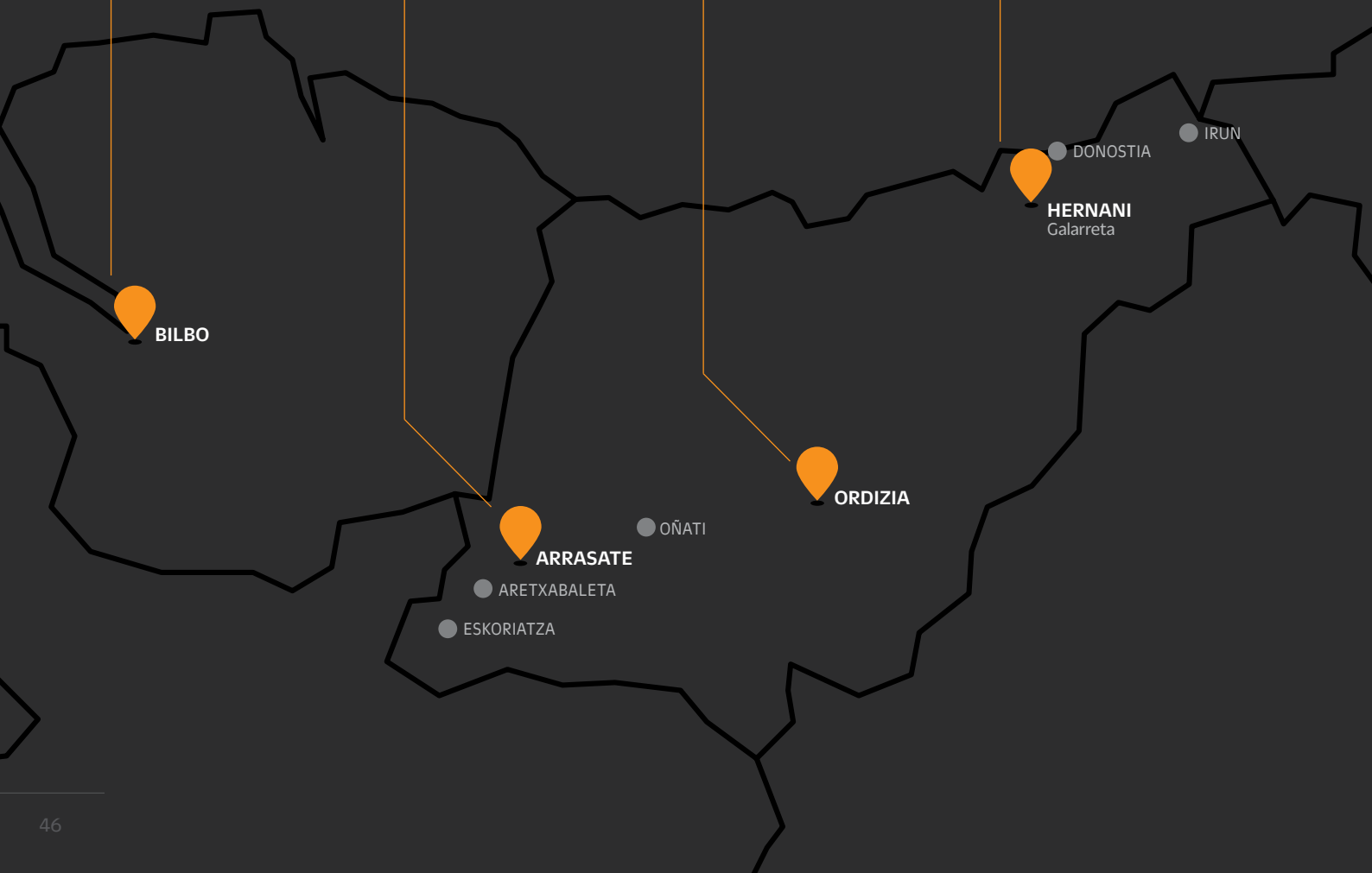
### **GOIERRI**

**Mekanika**  
INGENIARITZA

### **ORONA IDEO**

**Energiaren**  
INGENIARITZA

**Prozesu Industrialetako  
Ekoteknologiaren**  
INGENIARITZA



BILBO

ARRASATE

ARETXABALETA

ESKORIATZA

OÑATI

ORDIZIA

HERNANI  
Galarreta

DONOSTIA

IRUN