orientaTU 2026

Industriari Aplikatutako Zibersegurtasunaren Ingeniaritza: gaurko eta etorkizuneko industria babesten

Grado en Ingeniería en Ciberseguridad Aplicada a la Industria: protegiendo la industria del presente y del futuro

www.ehu.eus



Dokumentu hau informazio-iturria baino ez da. Ez du legezko baliorik eta, beraz, ezin da erabili errekurtsoen oinarri gisa.
Este documento tiene carácter exclusivamente informativo y no legal, por lo que no se podrá utilizar como base para ningún recurso.

AURKIBIDEA / ÍNDICE

0 **KOKAPENA**
LOCALIZACIÓN

1 **DEFINIZIOA ETA DATU OROKORRAK**
DEFINICIÓN Y DATOS GENERALES

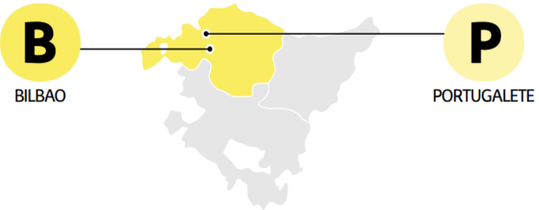
2 **IKASKETA PLANA**
PLAN DE ESTUDIOS

3 **MUGIKORTASUNA**
MOVILIDAD

4 **GRADUONDOKOAK**
POSGRADOS

5 **IRTEERA PROFESIONALAK**
SALIDAS PROFESIONALES

Bizkaiko campusa
Campus de Bizkaia



BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO

https://www.ehu.eus/eu/web/bilboko-ingeniaritza-eskola/hasiera



1. eraikina - edificio 1



2. eraikina - edificio 2

2. eraikina - edificio 2



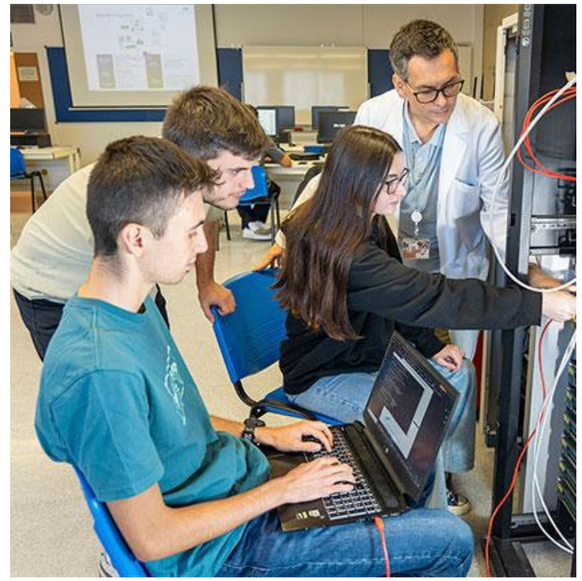


1. Definizioa eta datu orokorrak

Definición y datos generales

ZER DA?

IKT arloko ingeniariak prestatzea da helburua, zeintzuk enpresa eta ekoizpen-inguruneak ezagututa, zibersegurtasuna bermatuko duten software, hardware eta komunikazio-soluzioak proposatzeko gai izango direnak.



¿QUÉ ES?

En un grado que busca formar ingenieras e ingenieros del ámbito de las TICs que, conociendo los entornos empresariales y productivos, puedan proponer soluciones software, hardware y de comunicaciones que garanticen la ciberseguridad.



Industriak eta gizarteak eskatzen dizkiguten premiei erantzuna ematea, gero eta handiagoa den AA eta digitalizazioaren "intromisio/erabilera”-ri aurre egiteko:

- **Telekomunikazioetan oinarri sendoa.**

  +
- **Industria-digitalizazioko eta AA berariazko modulua.**

  +
- **Zibersegurtasun aplikatuko berariazko modulua.**

Dar respuesta a las necesidades que nos demandan la industria y la sociedad para hacer frente a la creciente “intromisión/uso” de la IA y la digitalización en la industria:

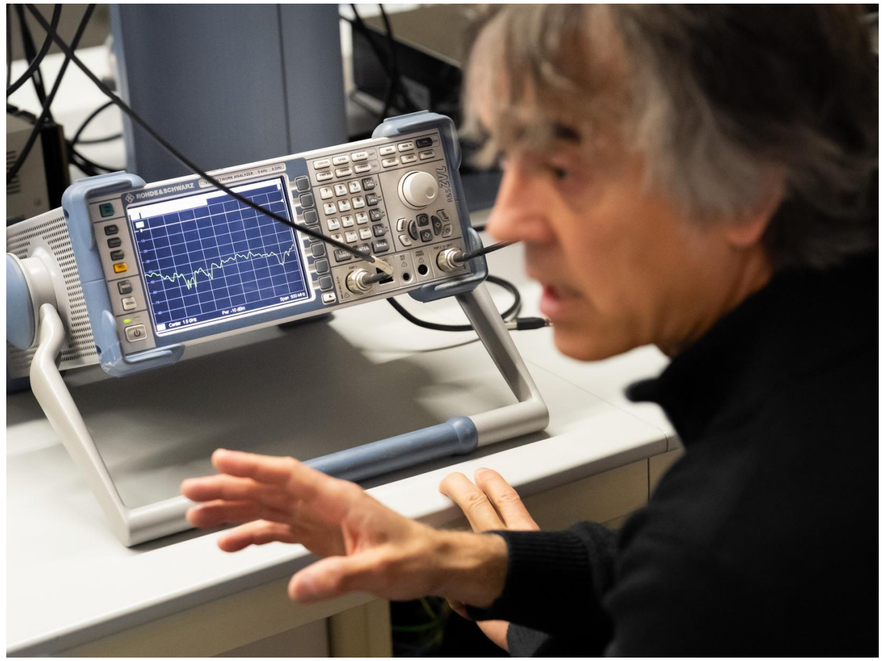
- Sólida base en Telecomunicaciones.

  +
- Módulo Específico en Digitalización Industrial e IA.

  +
- Módulo Específico en Ciberseguridad Aplicada.







Profil zientifiko-teknikoa eta ondokoekin kidetasuna duten ikasleak:

- **Ordenagailuak.**
- **Telekomunikazioak.**
- **Programaketa.**
- **Arazoak kopondu.**
- **Zenbakiak.**
- **Testu teknikoak.**



Estudiantes con un **perfil científico-técnico** y con afinidad por:

- Ordenadores.
- Telecomunicación.
- Programación.
- Resolver problemas.
- Los números.
- Textos técnicos.

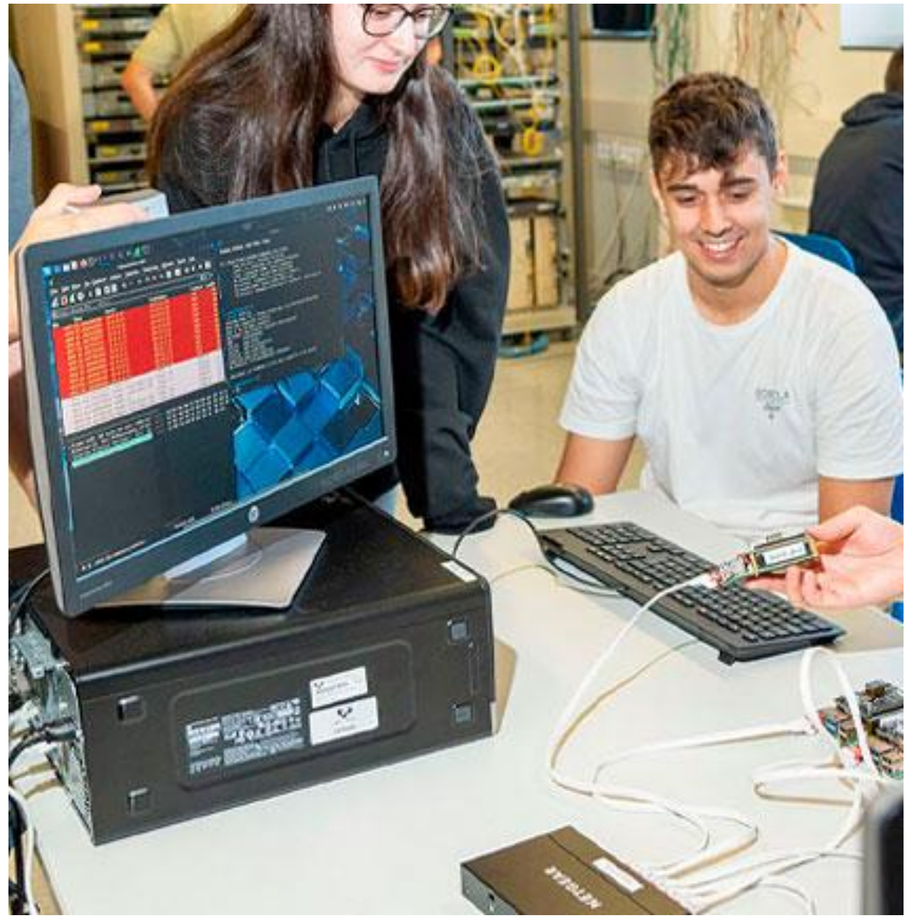
- **Sistema, zerbitzu eta aplikazio informatikoak sortzeko, garatzeko eta mantentzeko, softwarearen ingeniaritza metodoak erabilita. Proiektuak planifikatzeko eta sinatzeko.**

- **Hardware, software eta sareak integratuta, sistema edo arkitektura informatiko zentralizatuak edo banatuak garatzeko.**

- **Hardware eta software plataformak ebaluatzeko eta hautatzeko.**

- **Sistema, zerbitzu eta aplikazio informatikoen sarbidea, ergonomia, erabilgarritasuna eta segurtasuna diseinatzeko.**

- Diseñar y promover soluciones técnicas que garanticen la ciberseguridad de redes institucionales y empresariales, así como de instalaciones industriales.
- Realizar proyectos y desarrollar soluciones técnicas en el ámbito de las tecnologías digitales aplicadas a la Industria, como la automatización, las comunicaciones o la ciberseguridad.
- Aplicar técnicas de inteligencia artificial al ámbito Industrial.
- Emprender, creando nuevas empresas en el sector de la digitalización industrial y la ciberseguridad



2027-2028 ikasturterako parametroak
Parámetros para el curso 2027-2028

Ikaslearentzat onuragarrienak diren 2 kalifikazioak erabiliko dira.
Se utilizarán las 2 calificaciones que sean más favorables para el estudiantado.

Industriari Aplikatutako Zibersegurtasunaren Ingeniaritza	
0,2	• **Matematika II**
	• **Fisika**

Batxilergo lehenetsia: ZIENTZIA ETA TEKNOLOGIA
Bachillerato prioritario: CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Onarpena
Admisión

	Plazak Plazas	**Onarpen nota** Nota de admisión
2026-2027	**40**	**7,660**
2027-2028	40	—



2. Ikasketa plana

Plan de estudio



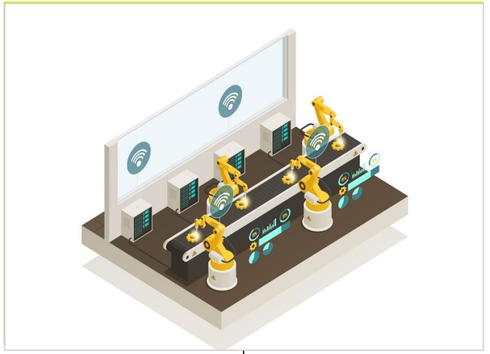
Enpresa sareak eta industria-komunikazioak

Redes Empresariales y Comunicaciones Industriales



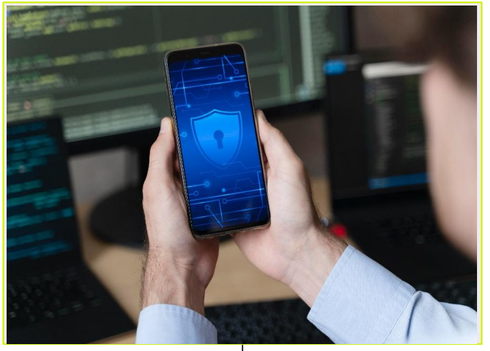
Zibersegurtasuna

Ciberseguridad



Biki digitalak eta automatizazioa

Gemelos Digitales y Automatización



Aplikazioak eta hardware segurua

Aplicaciones y Hardware Seguro

- **4 kurtsotako formakuntza zikloa: 240 kreditu**
  Ciclo de formación de 4 cursos: 240 créditos

- **Bi talde: euskara eta gaztelania**
  Dos grupos: euskera y castellano.

- **HAUTAZKO KANPO-PRAKTIKAK (12 ECTS 3. mailan, 2 hautazko irakasgai egin beharrean).**
  PRACTICAS EXTERNAS OPTATIVAS (12 ECTS en 3º curso en lugar de hacer 2 optativas).

- **Ordutegia ikasturte bakoitzean /** Horario por curso:
  1º goizez / mañana
  2º arratsaldez / tarde
  3º goizez / mañana
  4º arratsaldez / tarde



2.3. KREDITU BANAKETA / DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

Urtea	Adarreko oinarrizko irakasgaiak	Nahitaezko irakasgaiak	Hautazko irakasgaiak	Gradu Amaierako Lana	Guztira
1	54	6	--	--	60
2	12	48	--	--	60
3	--	60	--	--	60
4	--	30	18	12	60
GUZTIRA	66	144	18	12	240

Ikasturte bakoitzak: 2 lauhileko eta 2 deialdi irakasgai bakoitzeko.

Cada curso:
2 cuatrimestres y
2 convocatorias por asignatura

Iraunkortasun Araudia - Normativa de Permanencia:

1.urtean → 1. kurtsoko kredituen %15 gainditu (9 ECTS = 2 irakasgai).
2.urtean → 1. kurtsoko kredituen %30 gainditu (18 ECTS = 3 irakasgai).

2.4. IKASGAIAK / ASIGNATURAS

1

Lehenengo Lauhilekoa		Bigarren Lauhilekoa	
Irakasgaia	**Kredituak**	**Irakasgaia**	**Kredituak**
Aljebra	6	Kalkulua II	6
Kalkulua I	6	Zirkuituen Analisia (EFC)	6
Enpresa Digitala	6	Elektronikaren Oinarriak	6
Informazio Sistemen Oinarriak	6	Telekomunikazio Sareak eta Zerbitzuak I (EFC)	6
Fisika	6	Programazioaren Oinarriak	6

2

Lehenengo Lauhilekoa		Bigarren Lauhilekoa	
Irakasgaia	**Kredituak**	**Irakasgaia**	**Kredituak**
Seinale eta Sistemak	6	Sistema digitalak	6
Matematika Aurreratua	6	Telekomunikazio Sareak eta Zerbitzuak II	6
Ingurune Banatuetako Programazioa	6	Komunikazioen Teoria	6
Automatizazioa eta Robotika	6	Industria komunikazioak	6
Elektronika Digitala	6	Zibersegurtasunaren oinarriak	6

3

Lehenengo Lauhilekoa		Bigarren Lauhilekoa	
Irakasgaia	**Kredituak**	**Irakasgaia**	**Kredituak**
Sistema Eragileak	6	Komunikazio mugikorrak	6
Sistema Digitalen Diseinua	6	Software Seguruaren Garapena	6
Telekomunikazio-sistemak	6	Zibersegurtasuneko Operazioak eta Intzidentzien Aurreko Erantzuna	6
Adimen Artifizialaren Oinarriak	6	Sistemen eta zerbitzuen babesa	6
Segurtasun Politikak eta Arriskuen Kudeaketa	6	Sistema ziberfisikoetako segurtasuna	6

4

Lehenengo Lauhilekoa		Bigarren Lauhilekoa	
Irakasgaia	**Kredituak**	**Irakasgaia**	**Kredituak**
Ingeniaritzako Proiektuak	6	Gradu Amaierako Lana	12
Produkzio-prozesuen digitalizazioa	6	Adimen Artifizialaren Teknika Aurreratuak	6
Hardware seguruaren diseinua	6	Azpiegituren eta Software Plataformen Segurtasuna	6
Hautazkotasuna	12	Hautazkotasuna	6

Hautazkotasuna

Lehenengo Lauhilekoa		Bigarren Lauhilekoa	
Irakasgaia	**Kredituak**	**Irakasgaia**	**Kredituak**
Idatzizko komunikazio zientifiko-teknikoa Euskaraz (Eu)	6	Ahozko komunikazio zientifiko-teknikoa Euskaraz (Eu)	6
Informatika Kuantikoa	6	Adimen Artifizialaren Aplikazio Teknologikoak	6
		Smart Grids- Sare elektrikoen kudeaketa adimenduna	6
		Elektronika Integratua	6

2.4. IKASGAIAK / ASIGNATURAS

1

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignatura	**Créditos**	**Asignatura**	**Créditos**
Álgebra	6	Cálculo II	6
Cálculo I	6	Análisis de Circuitos (EFC)	6
Empresa Digital	6	Fundamentos de Electrónica	6
Fundamentos de Sistemas de Información	6	Redes y Servicios de Telecomunicación I (EFC)	6
Física	6	Fundamentos de Programación	6

2

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignatura	**Créditos**	**Asignatura**	**Créditos**
Señales y Sistemas	6	Sistemas Digitales	6
Ampliación de Matemáticas	6	Redes y Servicios de Telecomunicación II	6
Programación en Entornos Distribuidos	6	Teoría de la Comunicación	6
Automatización y robótica	6	Comunicaciones Industriales	6
Electrónica Digital	6	Fundamentos de Ciberseguridad	6

3

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignatura	**Créditos**	**Asignatura**	**Créditos**
Sistemas Operativos	6	Comunicaciones Móviles	6
Diseño de Sistemas Digitales	6	Desarrollo de Software Seguro	6
Sistemas de Telecomunicación	6	Operaciones de Ciberseguridad y Respuesta a Incidentes	6
Fundamentos de Inteligencia Artificial	6	Protección de Sistemas y Servicios	6
Políticas de Seguridad y Gestión de Riesgos	6	Seguridad en Sistemas Ciberfísicos	6

4

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignatura	**Créditos**	**Asignatura**	**Créditos**
Proyectos de Ingeniería	6	Trabajo Fin de Grado	12
Digitalización de Sistemas de Producción	6	Técnicas Avanzadas de Inteligencia Artificial	6
Diseño de Hardware Seguro	6	Seguridad de Infraestructuras y Plataformas Software	6
Optatividad General	12	Optatividad General	6

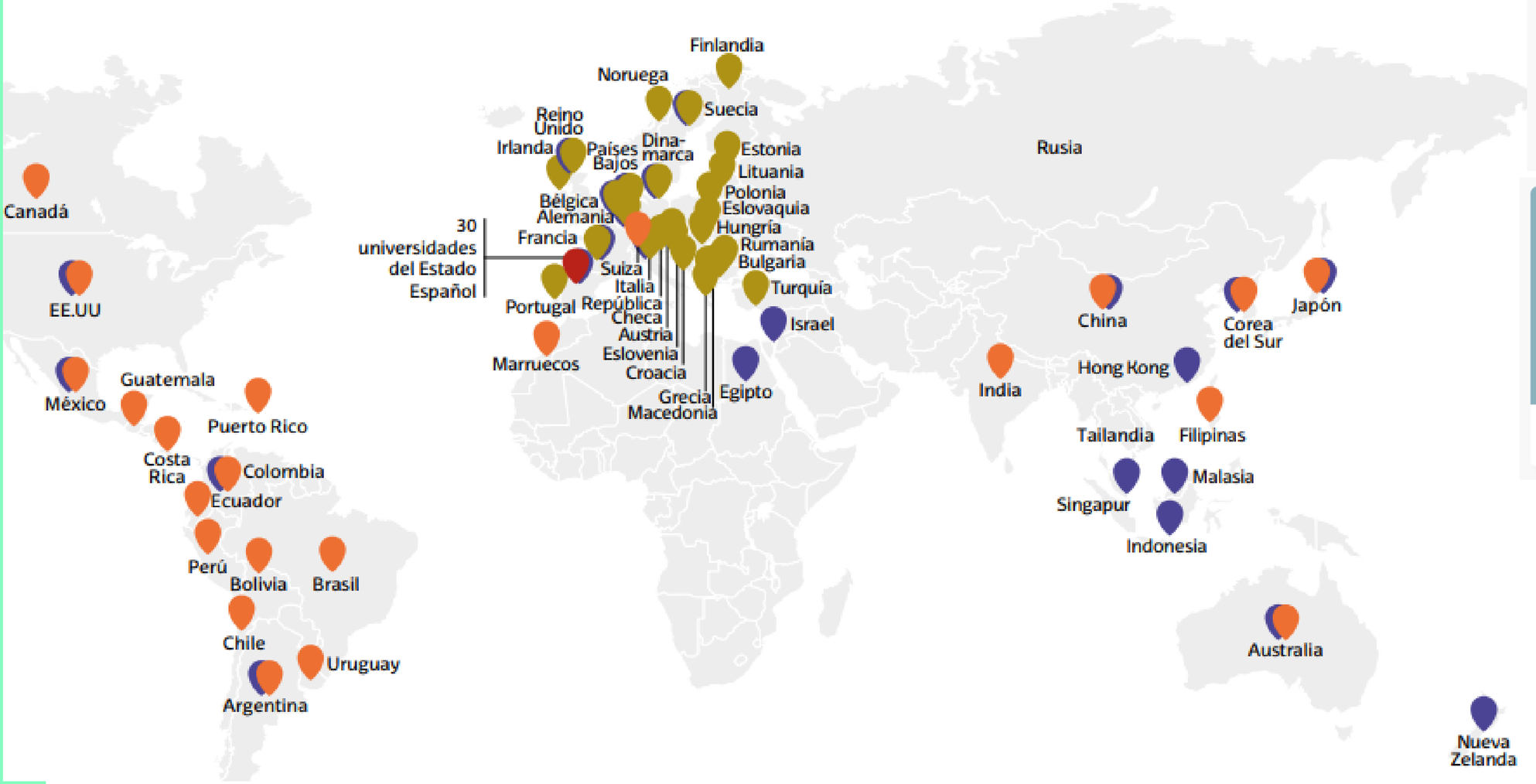
Optatividad			
Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignatura	**Créditos**	**Asignatura**	**Créditos**
Comunicación Científico-técnica Escrita en Euskera (Eu)	6	Comunicación Científico-técnica Oral en Euskera (Eu)	6
Computación Cuántica	6	Aplicaciones Tecnológicas de la Inteligencia Artificial	6
		Smart Grids- Gestión Inteligente de Redes Eléctricas	6
		Electrónica Integrada	6



3. Mugikortasuna

Movilidad

3.1. MUGIKORTASUN PROGRAMAK /
PROGRAMAS DE MOVILIDAD





Mugikortasun Nazionala



Nazioarteko Mugikortasuna



4. Graduondokoak

Posgrados

https://www.ehu.eus/eu/web/bilboko-ingeniaritza-eskola/graduondokoak

BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO
EHU

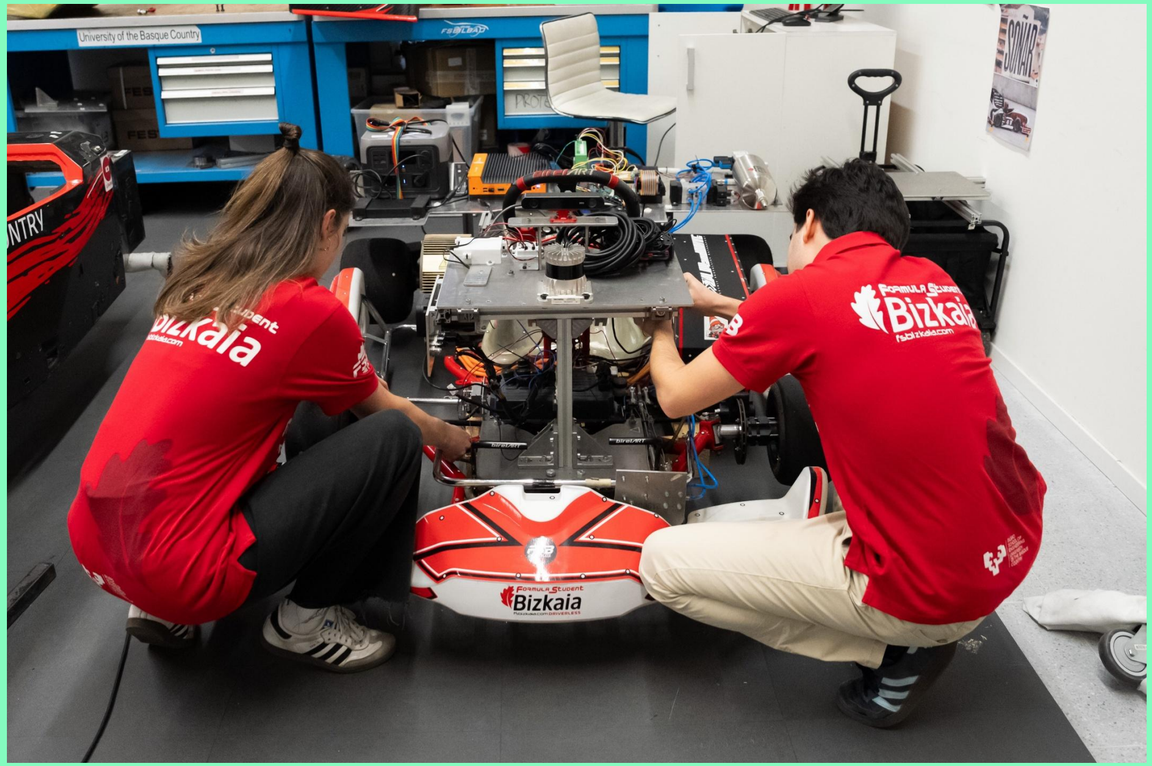
- **Eskumen Profesionalak dituzten Unibertsitate Masterrak**
  - Telekomunikazio Ingeniaritza Masterra (prestakuntza osagarriekin)

- **Izaera Espezializatuko Unibertsitate Masterrak**
  - Zientzia eta Teknologia Espaziala Masterra
  - Proiektu Zuzendaritza Masterra
  - Kontrol Ingeniaritza, Automatizazioa eta Robotika Masterra
  - Sistema Elektroniko Aurreratuak Masterra

- Másteres Universitarios con Atribuciones Profesionales
  - Máster en Ingeniería de Telecomunicación (con complementos de formación)

- Másteres Universitarios de carácter especializado
  - Máster en Ciencia y Tecnología Espacial
  - Máster en Dirección de Proyectos
  - Máster en Ingeniería de Control, Automatización y Robótica
  - Máster en Sistemas Electrónicos Avanzados

EHUko graduondokoen eskaintza: https://www.ehu.eus/eu/web/masterrak-eta-graduondokoak/masterrak-eta-graduondokoak



5. Irteera profesionalak

Salidas profesionales

- **Zibersegurtasuneko enpresak.**
- **Industria-enpresak (energia, automobilgintza, fabrikazio aurreratua, aeronautika, ontzigintza).**
- **Telekomunikazio-enpresak.**
- **Aholkularitza teknologikoko enpresak.**
- **Zentro teknologikoak eta I+G zentroak.**
- **Administrazio publikoa eta azpiegitura kritikoekin lotutako erakundeak (aireportuak, trenbideak, ospitaleak, energia ekoiztea eta garraiatzea, gizarte segurantza...).**

- Empresas de ciberseguridad.
- Empresas industriales (energía, automoción, fabricación avanzada, aeronáutica, naval).
- Empresas de telecomunicaciones.
- Consultoras tecnológicas.
- Centros tecnológicos e I+D.
- Administración pública y organismos relacionados con infraestructuras crítica (aeropuertos, ferrocarriles, hospitales, generación y transporte de energía, seguridad social...).

Industria-zibersegurtasuna (OT):
- Industria-zibersegurtasuneko ingeniaria.
- SCADA, PLC eta automatizazio-sistemen babeseko espezialista.
- Industria-instalazioetarako segurtasun-aholkularia.
- Industria-zibersegurtasuneko auditorea.
- Arrisku teknologikoen analisi eta kudeaketako arduraduna.

Informatika-segurtasuna (IT):
- Zibersegurtasuneko analista.
- SOC (Security Operations Center) analista.
- Segurtasun-intzidenteei erantzuteko espezialista.
- Sare seguruen administratzailea.
- Sistema eta komunikazioen segurtasuneko espezialista.

Sareak eta telekomunikazioak:
- Sareetako ingeniaria.
- Komunikazio seguruen espezialista.
- Azpiegitura digitalen administratzailea.
- Industria-sare eta telekomunikazioetako teknikaria.

Digitalizazioa eta 4.0 Industria:
- Industria-digitalizazioko ingeniaria.
- Automatizazio eta kontroleko espezialista.
- Industria-sistema adimendunen integratzailea.
- Eraldaketa digitaleko aholkularia.

Softwarea, datuak eta adimen artifiziala:
- Sistemen analista.
- Software seguruaren garatzailea.
- Datu-baseetako espezialista.
- Industrian aplikatutako adimen artifizialean oinarritutako irtenbideen teknikaria.

Ciberseguridad industrial (OT):
- Ingeniero/a de ciberseguridad industrial.
- Especialista en protección de sistemas SCADA, PLC y automatización.
- Consultor/a de seguridad para plantas industriales.
- Auditor/a de ciberseguridad industrial.
- Responsable de análisis y gestión de riesgos tecnológicos.

Seguridad informática (IT):
- Analista de ciberseguridad.
- Analista SOC (Security Operations Center).
- Especialista en respuesta a incidentes.
- Administrador/a de redes seguras.
- Especialista en seguridad de sistemas y comunicaciones.

Redes y telecomunicaciones:
- Ingeniero/a de redes.
- Especialista en comunicaciones seguras.
- Administrador/a de infraestructuras digitales.
- Técnico/a en redes industriales y telecomunicaciones.

Digitalización e Industria 4.0:
- Ingeniero/a de digitalización industrial.
- Especialista en automatización y control.
- Integrador/a de sistemas industriales inteligentes.
- Consultor/a en transformación digital.

Software, datos e inteligencia artificial:
- Analista de sistemas.
- Desarrollador/a de software seguro.
- Especialista en bases de datos.
- Técnico/a en soluciones basadas en IA aplicada a la industria.

EHU

MILA ESKER
MUCHAS GRACIAS



Egilea:

- **Harkaitz Eguiraun Martinez**, Bilboko Ingeniaritza Eskola.