

## INGENIARITZA INDUSTRIALEAN MASTERRA MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Koordinatzailea / Coordinadora:  
Amaia Gomendio  
agomendio@mondragon.edu  
Ander Goikoetxea  
agoikoetxea@mondragon.edu

### IKASLEAREN PROFIL PROFESIONALA

Bigarren zikloa egiteko behar diren beste bi urte horietan, ikasleek prestakuntza zientifiko eta tekniko osagarria jasotzen dute, ekintzailetasuna landu, planifikatu eta teknologia berriak integartzeko gaitasuna eskuratuz.

#### Ingeniariak garatutako gaitasun espezifikoak

##### MATERIALAK ETA PROZESUAK

- Materialak eta prozesuak aukeratu/diseinatzea.
- Fabrikazio-prozesuak prest jarri/hobetzea.
- Prototipoen/Osagaien diseinua egiaztatzea.
- Berauen ekoizpena industrializatzea.

##### EGITUREN MEKANIKA

- Espezifikazio kuadernoa definitu.
- Sistema/osagaia diseinatzea/aztertzea/egiaztatzea.
- Prozesuen aukeraketan/definizioan parte hartzea.

##### ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

- Prozesu automatizatuen diseinua eta kontrola.
- Hautatutako gailuen modelazioa eta kontrola boterea.
- Unitate elektrikoaren kontrola.
- Elektrizitatearen sorrera eta garraio sistemen diseinua.

### PERFIL PROFESIONAL DEL ALUMNO/A

Durante los dos años de duración del máster, los alumnos/as reciben una formación complementaria científico-tecnológica que les capacitará para emprender, planificar e integrar tecnologías innovadoras.

#### Capacidades específicas que desarrolla el Ingeniero

##### OPCIÓN MATERIALES Y PROCESOS

- Selecciona/diseña materiales y procesos.
- Pone a punto/mejora procesos de fabricación.
- Prototipo/componente.
- Industrializa la fabricación del mismo.

##### OPCIÓN MECÁNICA ESTRUCTURAL

- Define el cuaderno de especificaciones.
- Diseña/analiza/verifica el sistema/componente.
- Participa en la definición/selección de los procesos.

##### OPCIÓN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

- Diseño y control de procesos automatizados.
- Modelado y control de dispositivos elect. de potencia.
- Control de accionamientos eléctricos.
- Diseño de sistemas de generación y transporte de energía eléctrica.



## PRESTAKUNTZAKO EZAGUTZA-ALORRAK

Industria ingeniariaren prestakuntzaren alor anitzeko izaera ikusita, ikasleek oinarritzko prestakuntza zabala jasotzen dute: Elektrizitatea eta Elektronika, Sistemen eta Prozesuen Kontrola, Materialen Teknologia eta Zientzia, Fabrikazio-Teknologiak, Industria-Kudeaketa, Industria-Instalazioak Diseinatzea eta Eraikitzea, Proiektuen Kudeaketa... ondorengo aukeretan espezializatuz:

### MATERIALAK ETA PROZESUAK

Material metalikoak, polimerikoak eta konposatuak; materialen transformazioa (galdaketa eta moldaketa, konformazioa, txirbil-harroketak).

### EGITURAEN MEKANIKA

Makinen diseinu eta egiaztapena, makinen dinamika, daradak, elementu finituak eta materialen mekanika.

### ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

Fabrikazio aurreratua, Kontrol Tekniko Aurreratuak, Makina elektrikoaren Modelizazioa eta Kontrola, Potentzia Bihurgailuen Modelizazioa, Sistema Elektronikoaren Diseinua.

## PROIEKTU TIPOLOGIA

### Hauek dira proiektu esanguratsuenetakoko batzuk:

#### Fabrikazio prozesuen optimizazioa, diseinua eta hobekuntza

- "Aerospace Metals Machinability"- AMRC with Boeing (Sheffield)
- "Análisis de una solución para el desarrollo de un sistema de cambio rápido y autocentrado de muelas de rectificadora"- IDEKO
- "Desarrollo de soluciones motorizadas para los bloques hidráulicos de calderas"- ORKLI
- "Desarrollo de un sistema de medida y regulación de movimiento de cabezal en una prensa de forja de acero"- CAF
- "Aleazio tixotropikoak sortzeko sistema baten diseinu eta fabrikazioa"- FAGOR EDERLAN
- "Instalación piloto para el prototipado de piezas industriales por hidroconformado de tubo"- FAGOR ARRASATE, ONA PRES, BATZ, AURRENAK, ACELARIA Y GOIMENDI
- "Torneado de materiales exóticos empleados en el sector aeronáutico"- IDEKO

#### Industria instalazioak eta eraikinak

- "Instalación de refrigeración en industria química"- IDOM
- "Definición de una planta para la producción de piezas de fundición de hierro nodulas"- EURO-EQUIP

#### Industria-kudeaketa

- "Procedimiento o estandarización de la organización productiva con vistas a la optimización de chapa"- FAGOR INDUSTRIAL
- "Definición e implantación de un sistema de gestión y coordinación de la mejora continua y la optimización de procesos en el Grupo Recyde"- RECYDE

## ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE SU FORMACIÓN

Dado el carácter multidisciplinar de la formación del Ingeniero Industrial, éste recibe una amplia formación básica abarcando aspectos tales como: Electricidad y Electrónica, Energética, Control de Sistemas y de Procesos, Materiales, Tecnologías de Fabricación, Gestión Industrial, Diseño y Construcción de Instalaciones Industriales, Gestión de Proyectos... especializándose en:

### MATERIALES Y PROCESOS

Materiales metálicos, poliméricos y compuestos, transformación de materiales (fundición y moldeo, conformado, mecanizado).

### MECÁNICA ESTRUCTURAL

Diseño y verificación de máquinas, dinámica de máquinas, vibraciones, elementos finitos y mecánica de materiales.

### ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

Fabricación Avanzada, Técnicas Avanzadas de Control, Modelado y Control de Máquinas Eléctricas, Modelado de Convertidores de Potencia, Diseño de Sis. Electrónicos.

## TIPOLOGÍA DE LOS PROYECTOS

### Algunos proyectos representativos son:

#### Optimización, diseño y mejora de procesos de fabricación

- "Aerospace Metals Machinability"- AMRC with Boeing (Sheffield)
- "Análisis de una solución para el desarrollo de un sistema de cambio rápido y autocentrado de muelas de rectificadora"- IDEKO
- "Desarrollo de soluciones motorizadas para los bloques hidráulicos de calderas"- ORKLI
- "Desarrollo de un sistema de medida y regulación de movimiento de cabezal en una prensa de forja de acero"- CAF
- "Aleazio tixotropikoak sortzeko sistema baten diseinu eta fabrikazioa"- FAGOR EDERLAN
- "Instalación piloto para el prototipado de piezas industriales por hidroconformado de tubo"- FAGOR ARRASATE, ONA PRES, BATZ, AURRENAK, ACELARIA Y GOIMENDI
- "Torneado de materiales exóticos empleados en el sector aeronáutico"- IDEKO

#### Instalaciones y Construcciones Industriales

- "Instalación de refrigeración en industria química"- IDOM
- "Definición de una planta para la producción de piezas de fundición de hierro nodulas"- EURO-EQUIP

#### Gestión Industrial

- "Procedimiento o estandarización de la organización productiva con vistas a la optimización de chapa"- FAGOR INDUSTRIAL
- "Definición e implantación de un sistema de gestión y coordinación de la mejora continua y la optimización de procesos en el Grupo Recyde"- RECYDE

## PROIEKTU TIPOLOGIA

- Mejora del procedimiento carga hornos fundición- HIJOS DE JUAN DE GARAI

### Materialen, egituren eta osagaien portaeraren analisia

- “Multiscale modelisation of composite structures”- ECN (Nantes)
- “Estudio y caracterización del comportamiento dinámico común en la gama de fresadoras de Soraluze”- IDEKO
- “Reducción de la emisión sonora en máquina herramienta”- SORALUZE
- “Simulación del ensayo de impacto y fatiga en las llantas de aleación de aluminio”- IKERLAN
- “Estudio del comportamiento termo-mecánico de moldes de inyección de aluminio”- AURRENAK
- “Diseño y ajuste de un modelo termodinámico de horno doméstico y su aplicación al establecimiento de leyes de control para el termostato”- FAGOR ELECTRODOMÉSTICOS
- “Caracterización de materiales de tubo para conformado por hydroforming”- BATZ
- “Diseño y proceso de estructuras de vehículos basado en materiales sandwich”- BATZ
- “Análisis tribológico de recubrimientos y tratamientos de superficie para el desarrollo de nuevas guías de máquina-herramienta”- SORALUZE

## TIPOLOGÍA DE LOS PROYECTOS

- Mejora del procedimiento carga hornos fundición- HIJOS DE JUAN DE GARAI

### Análisis del comportamiento de materiales, estructuras y componentes

- “Multiscale modelisation of composite structures”- ECN (Nantes)
- “Estudio y caracterización del comportamiento dinámico común en la gama de fresadoras de Soraluze”- IDEKO
- “Reducción de la emisión sonora en máquina herramienta”- SORALUZE
- “Simulación del ensayo de impacto y fatiga en las llantas de aleación de aluminio”- IKERLAN
- “Estudio del comportamiento termo-mecánico de moldes de inyección de aluminio”- AURRENAK
- “Diseño y ajuste de un modelo termodinámico de horno doméstico y su aplicación al establecimiento de leyes de control para el termostato”- FAGOR ELECTRODOMÉSTICOS
- “Caracterización de materiales de tubo para conformado por hydroforming”- BATZ
- “Diseño y proceso de estructuras de vehículos basado en materiales sandwich”- BATZ
- “Análisis tribológico de recubrimientos y tratamientos de superficie para el desarrollo de nuevas guías de máquina-herramienta”- SORALUZE

