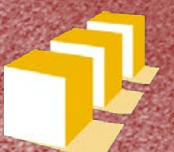
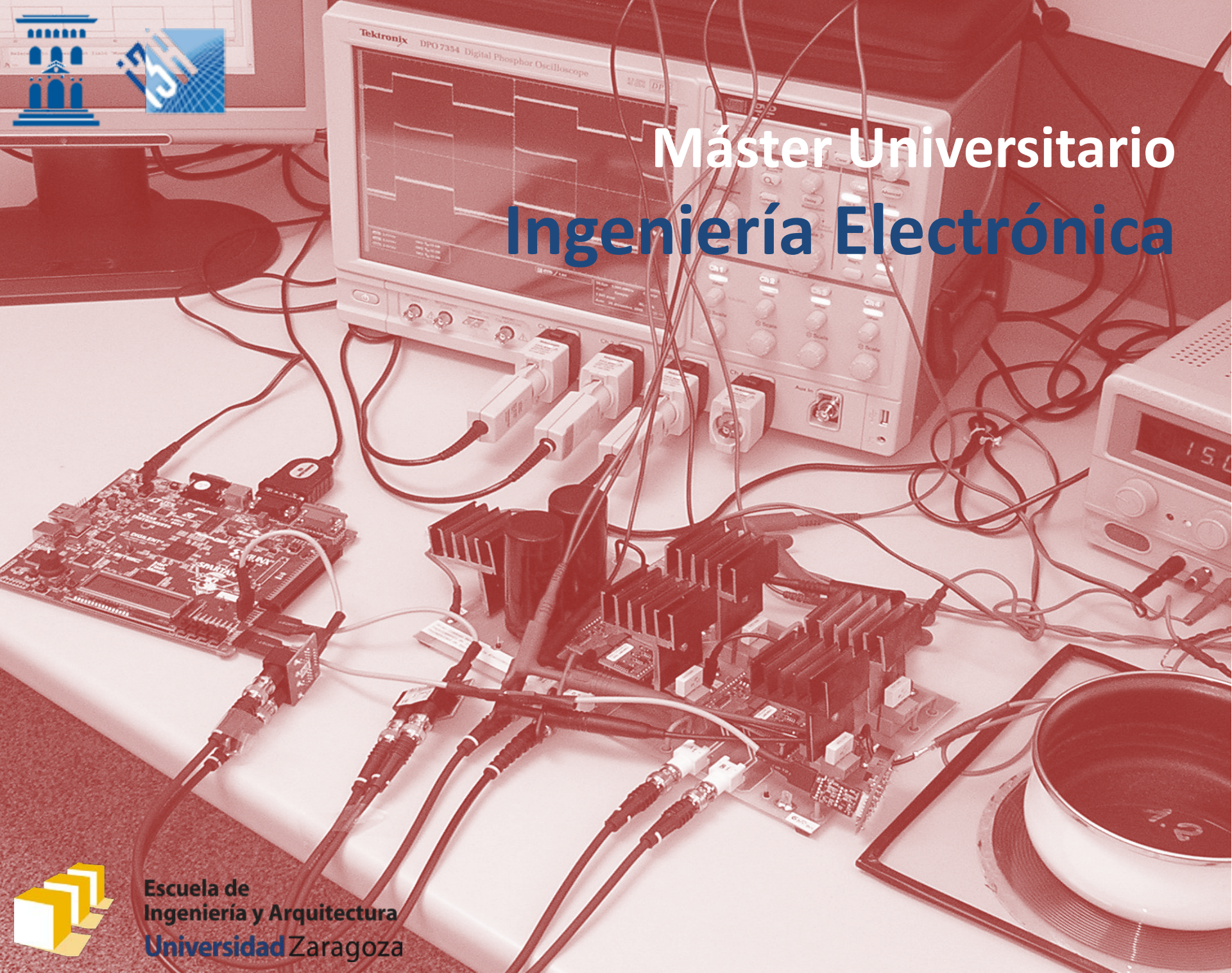




# Máster Universitario Ingeniería Electrónica



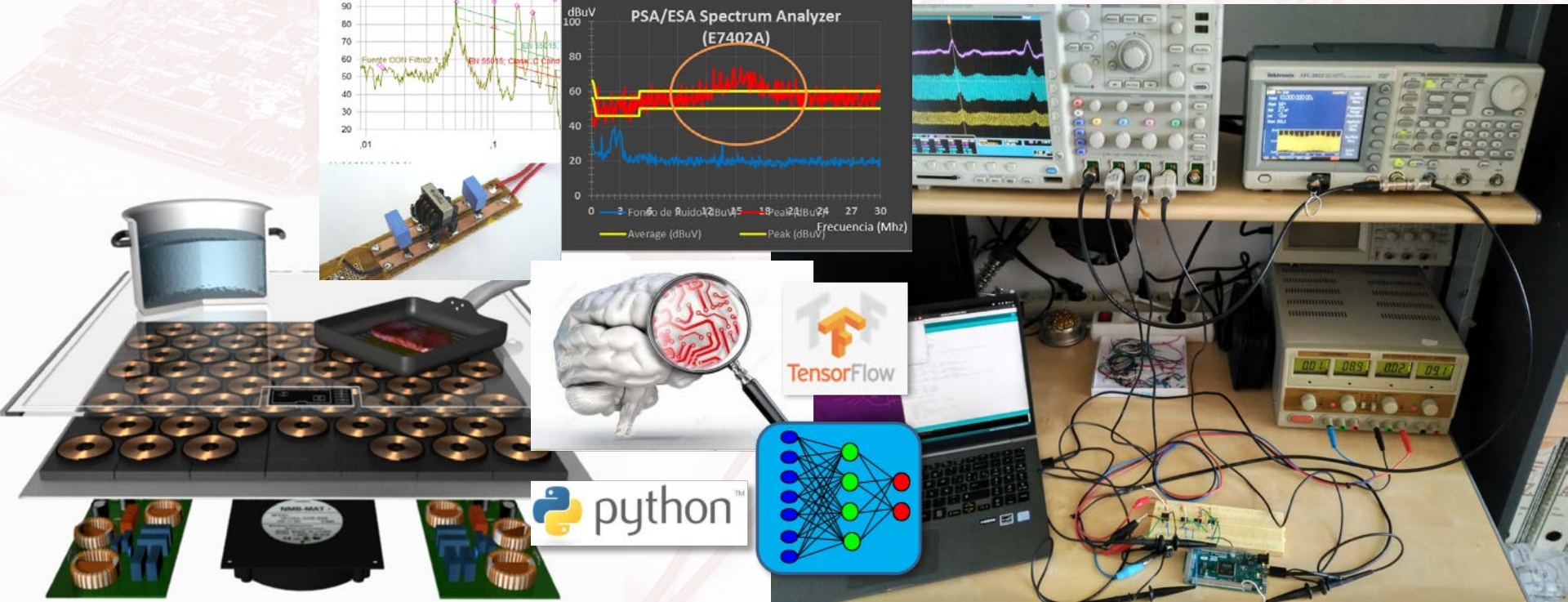
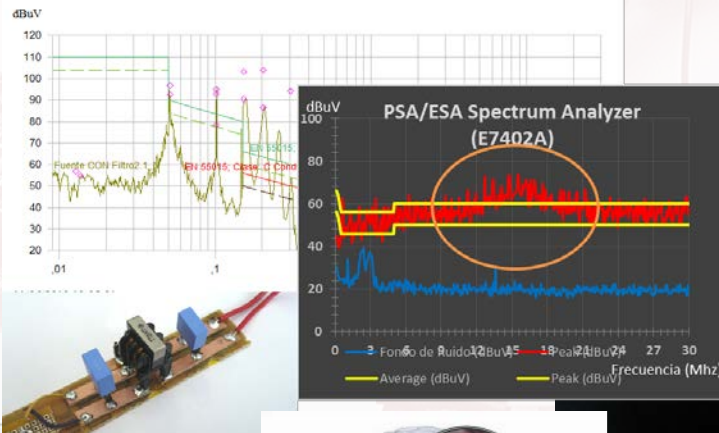
# Orientación del MUIE

Orientado a la **especialización profesional** y a la **formación para el doctorado**.

**Perfiles de salida** más destacados:

- **I+D+i en empresas:** ámbito industrial, bienes de consumo, uso eficiente de la energía, TIC o aplicaciones biomédicas.
- **Centros de investigación** especializados en ingeniería electrónica como institutos de investigación, departamentos universitarios o el CSIC.

Máster muy vinculado a la **actividad investigadora** y de **transferencia del profesorado**.



# Orientación del MUIE

Máster muy vinculado a la **actividad investigadora y de transferencia** del profesorado.

- **Visitas, prácticas y TFM en empresas.**
- **Ofertas de trabajo.**

14 optativas + 1 asignatura interdisciplinar permiten especialización:



# Plan de estudios del MUIE (60 créditos ECTS)

## Asignaturas obligatorias

18 créditos

- Diseño electrónico y control avanzado
- Sistemas analógicos avanzados
- Sistemas digitales avanzados

## Asignaturas optativas (4 temáticas, 15 asignaturas)

30 créditos

- Electrónica general y especialización en digital
- **Electrónica de potencia**
- **Electrónica para Internet de las cosas e inteligencia artificial**
- **Electrónica biomédica**
- **Optativa interdisciplinaria (6 ECTS)**
- **Prácticas externas (6 ó 3 ECTS):**  
se puede reconocer por experiencia profesional

## Trabajo Fin de Máster (TFM)

12 créditos

# Plan de estudios del MUIE (60 créditos ECTS)

Asignaturas optativas (3 créditos cada una)

30 créditos

- **Compatibilidad electromagnética y seguridad eléctrica**
  - **Diseño microelectrónico**
  - **Laboratorio avanzado de validación y test de IPs de señal mixta**
  - **Electrónica de potencia para generación y almacenamiento de energía renovable**
  - **Etapas electrónicas resonantes**
  - **Simulación electromagnética por elementos finitos**
  - **Sistemas electrónicos de potencia para vehículo eléctrico**
  - **Transferencia inductiva de potencia**
  - **Inteligencia en Sistemas Electrónicos**
  - **Laboratorio de comunicaciones IoT**
  - **Laboratorio de sensores inteligentes**
  - **Sistemas electrónicos para control de acceso**
  - **Tecnología electrónica biomédica**
  - **Tratamiento de señales biomédicas**
  - **Prácticas externas (6 ó 3 ECTS): se puede reconocer por experiencia profesional**
  - **Optativa interdisciplinar (6 ECTS)**
- General y digital**
- Electrónica de potencia**
- IoT e inteligencia artificial**
- Aplicaciones biomédicas**

# Horarios 1er semestre

MUJE CUATRIMESTRE DE OTOÑO, 2026/27												
LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES				
B1	B2	B1	B2	B1	B2	B1	B2	B1	B2			
8 a 9		Tecn Eca Bio						E cas reson			8 a 9	
9 a 10		(PRACT) B				Dis Microe	(PRAC-11) B	SEP Vhelec			9 a 10	
10 a 11						(CM, PROB, PRAC)	(PRAC-12) A	(PRAC-11) B y (PRAC-11) C	Lab ccion IoT	Lab sens Int	10 a 11	
11 a 12		Tecn Eca Bio						E cas reson	SEP Vhelec	(CM, PROB, PRAC)	(CM, PROB, PRAC)	11 a 12
12 a 13		(CM, PROB)						(CM, PROB)	(CM, PROB)			12 a 13
13 a 14												13 a 14
14 a 15												14 a 15
15 a 16		Tto Señ Bio	Sis Ana Avan	Sim emgn ef	Trans Ind pot	Sis Dig Avan		CompEM&SE	Tto Señ Bio			15 a 16
16 a 17		(CM, PROB, PRAC)	(CM, PROB)	(CM, PROB, PRAC)	(CM, PROB)	(CM, PROB)		(CM, PROB)	(CM, PROB, PRAC)			16 a 17
17 a 18	Sis Dig Avan		Sis Ana Avan		Trans Ind pot	Sis Dig Avan		CompEM&SE				17 a 18
18 a 19	(PRAC-12) A y B		(PRAC-11) A y B,(PRAC-12) A y B		(PRAC) B	(PRAC-11) A y B		(PRAC) B				18 a 19
19 a 20			Sis Ana Avan									19 a 20
20 a 21			(PRAC-11) A y B,(PRAC-12) A y B									20 a 21
	estimado	Tecn Eca Bio	Tecnología Electrónica Biomédica		Trans Ind pot	Transferencia inductiva de potencia						
	B1: 7/9 al 21/10	Tto Señ Bio	Tratamiento de señales Biomédicas		E cas reson	Etapas electrónicas resonantes						
	B2: 29/10 al 18/12	Sis Dig Avan	Sistemas digitales avanzados		SEP Vhelec	Sistemas electrónicos de potencia para vehículo eléctrico						
		Sis Ana Avan	Sistemas analógicos avanzados		Lab ccion IoT	Laboratorio de comunicaciones IoT						
		Dis Microe	Diseño microelectrónico		Lab sens Int	Laboratorio de sensores inteligentes						
		Sim emgn ef	Simulación electromagnética por elementos finitos		CompEM&SE	Compatibilidad electromagnética y seguridad eléctrica						

# Horarios 2º semestre

MUJE CUATRIMESTRE DE PRIMAVERA, 2026/27											
	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		
	B1	B2	B1	B2	B1	B2	B1	B2	B1	B2	
8 a 9											8 a 9
9 a 10											9 a 10
10 a 11			Lab IPs Smix								10 a 11
11 a 12							EP GA_ER				11 a 12
12 a 13			(CM,PROB,PRAC)				(CM, PROB, PRAC)				12 a 13
13 a 14											13 a 14
14 a 15											14 a 15
15 a 16				SE CAcc	Dis eco & CA		Int SsEcos				15 a 16
16 a 17				(CM, PROB)	(CM, PROB)		(CM, PROB, PRAC)				16 a 17
17 a 18				SE CAcc							17 a 18
18 a 19				(PRAC)	Dis eco & CA						18 a 19
19 a 20					(PRAC-11) B						19 a 20
20 a 21					(PRAC-12) A						20 a 21
	estimado	Lab IPs Smix	Laboratorio avanzado de validación y test de IPs de señal mixta								
	B1:	Dis eco & CA	Diseño electrónico y control avanzado								
	B2:	SE CAcc	Sistemas electrónicos para control de acceso								
		EP GA_ER	Electrónica de potencia para generación y almacenamiento de energía renovable								
		Int SsEcos	Inteligencia en sistemas electrónicos								

**Legenda:**

<b>DECA</b>	Clase en aula
<b>DECA</b>	Lab semana A
<b>EMC</b>	Lab semana B
<b>S Ana Avan</b>	Lab semanas A y B

# Doble titulación Universidad de Pau – Unizar

**Máster en Electrónica, Energía Eléctrica y Automatización**, itinerario de Ingeniería Eléctrica e Informática Industrial de la Universidad de Pau y de los Países del Adour y **Máster en Ingeniería Electrónica** de Unizar.

## Requisitos para estudiantes de la EINA:

- Cursar el GIEA
- Cursar en la UPPA los 60 créditos de la tabla
- El TFM se puede realizar como parte del *Stage Industriel*
- Recomendable nivel B2 en francés

Semestre 3 (Máster EEEA-UPPA)	Semestre 4 (Máster EEEA-UPPA)
Traitement et transmission du signal (4 ECTS)	Stage industriel ou en Laboratoire (30 ECTS)
Energie électrique (5 ECTS)	
Haute tension (5 ECTS)	
Hautes puissances pulsées (7 ECTS)	
Bureau d'études et travaux pratiques (5 ECTS)	
Langue et monde de l'entreprise (4 ECTS)	

Más información en [coordinamuie@unizar.es](mailto:coordinamuie@unizar.es)

[master.unizar.es](http://master.unizar.es)

[estudios.unizar.es](http://estudios.unizar.es)

MÁSTERES  
UNIZAR  
2024-2025



## Ingeniería Electrónica

Más info

Inscríbete

Rama de conocimiento  
Ingeniería y Arquitectura

Centro  
Escuela de Ingeniería y  
Arquitectura

Tipo de enseñanza  
Presencial

Créditos: 60.00

Duración: 1 curso

Precio: 1824€

Localidad  
Zaragoza

Nombre del Coordinador  
José Ignacio Artigas Maestre  
[coordinamuie@unizar.es](mailto:coordinamuie@unizar.es)

El máster va dirigido especialmente a graduados recientes en ingenierías del ámbito industrial o TIC como la Ingeniería Electrónica y Automática, Ingeniería de Tecnologías Industriales o Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación. También está orientado a profesionales de empresas del sector electrónico que desean actualizar o completar sus competencias. Es un máster muy vinculado a la actividad investigadora y de transferencia del profesorado con empresas. Esto hace habitual poder realizar prácticas externas o el TFM en empresas del entorno. Tiene 12 asignaturas optativas para especializarse en internet de las cosas e inteligencia artificial, sistemas electrónicos de potencia y aplicaciones biomédicas, toda ellas áreas con gran demanda profesional actualmente.



## Máster Universitario en Ingeniería Electrónica 2023-2024

Centros de impartición

Escuela de Ingeniería y Arquitectura



Calle Maria de Luna N° 3  
Zaragoza

Tel: 976761864

Coordinación: José Ignacio Artigas Maestre

ASIGNATURAS DEL PLAN 622

Horarios

Tutorías

- > Inicio
- > Acceso y admisión
- > Perfiles de salida
- > Qué se aprende
- > Plan de estudios
- > Apoyo al estudiante
- > Profesorado
- > Calidad

- > Encuestas y resultados
- > Información gráfica del estudio

### Impresos

- > Impreso de sugerencias, quejas y reclamaciones

### Normativa

- > Cómo se asegura la calidad
- > Reglamento de la Organización y gestión de la calidad de los estudios de grado y máster universitario
- > Procedimientos del sistema interno de gestión de la calidad

### Documentos

- > Informe de Evaluación de la Calidad 2022/2023
- > Informe de evaluación de años anteriores
- > Plan anual de innovación y mejora 2022/2023
- > Plan anual de innovación y mejora de años anteriores
- > Informes y planes de mejora de todas las titulaciones
- > Memoria de verificación
- > Informes de renovación de la acreditación



# DISEÑO ELECTRÓNICO y CONTROL AVANZADO

## TEMÁTICA:

Esta asignatura pretende formar en la implementación electrónica COMPLETA de sistemas de control AVANZADO. Para ello se tendrán en cuenta aspectos como el modelado e identificación de sistemas dinámicos, pasando por la formulación de control avanzada y los problemas de implementación y prototipado en sistemas digitales y mixtos. Todo ello con ejemplos y un trabajo que sirve como guía de toda la asignatura.

## PROGRAMA:

- DISEÑO ELECTRÓNICO.
- IMPLEMENTACION ELECTRÓNICA DE UN CONTROLADOR

Restricciones de tiempo real, efectos de la latencia, efectos de cuantificación. Saturación. No-linealidad

- MODELADO E IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS
- CONTROL AVANZADO

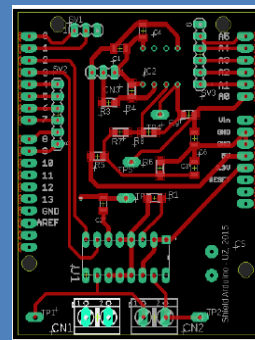
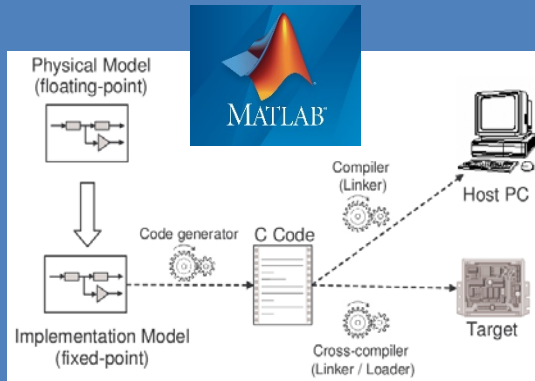
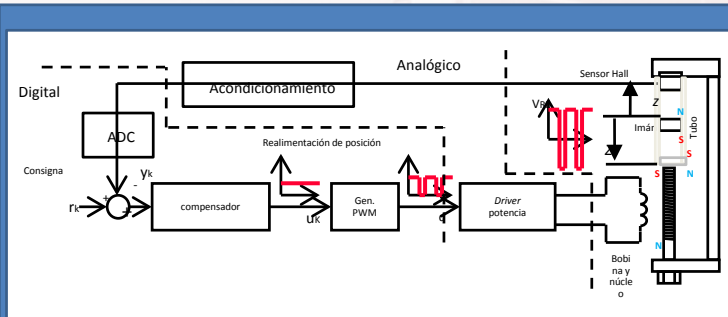
## PROFESORES:



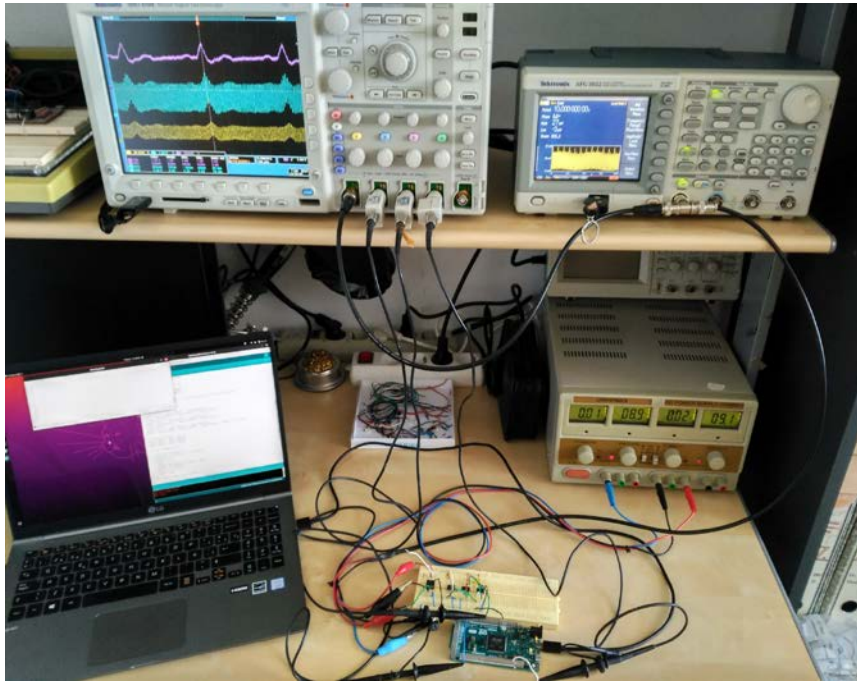
Antonio Bono Nuez  
[antoniob@unizar.es](mailto:antoniob@unizar.es)  
Despacho 4.06  
**Electrónica**



Irene Pérez Salesa  
[i.perez@unizar.es](mailto:i.perez@unizar.es)  
laboratorio A1.01  
**Control**



# SISTEMAS ANALÓGICOS AVANZADOS



## TEMÁTICA:

Diseñar circuitos analógicos avanzados con aplicación a sistemas de instrumentación y conocer el flujo de diseño para la implementación microelectrónica de circuitos integrados

## PROGRAMA:

1. Introducción
2. Fabricación de circuitos integrados
3. Amplificación
  - Realimentación
  - Alimentación simple
  - AO de aplicación específica
4. Filtros activos
5. Diseño de precisión y bajo ruido
6. Interfaz analógico-digital

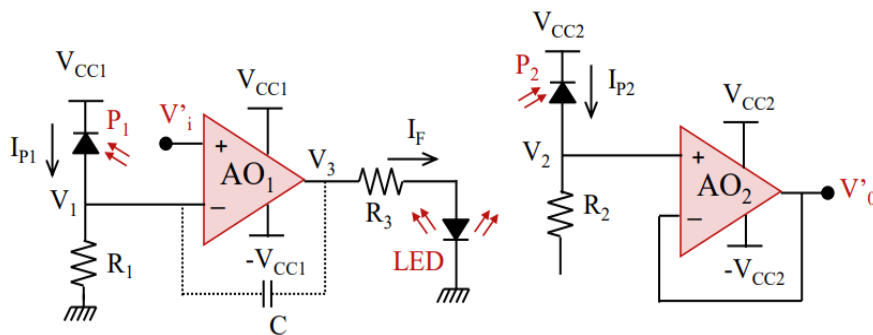


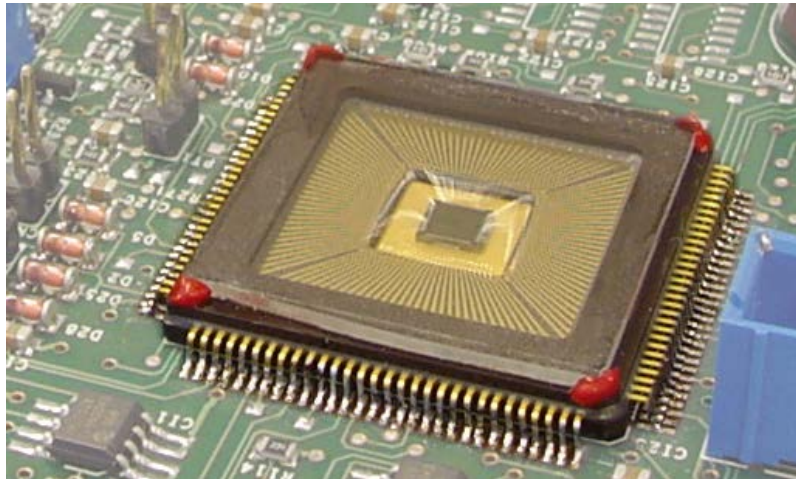
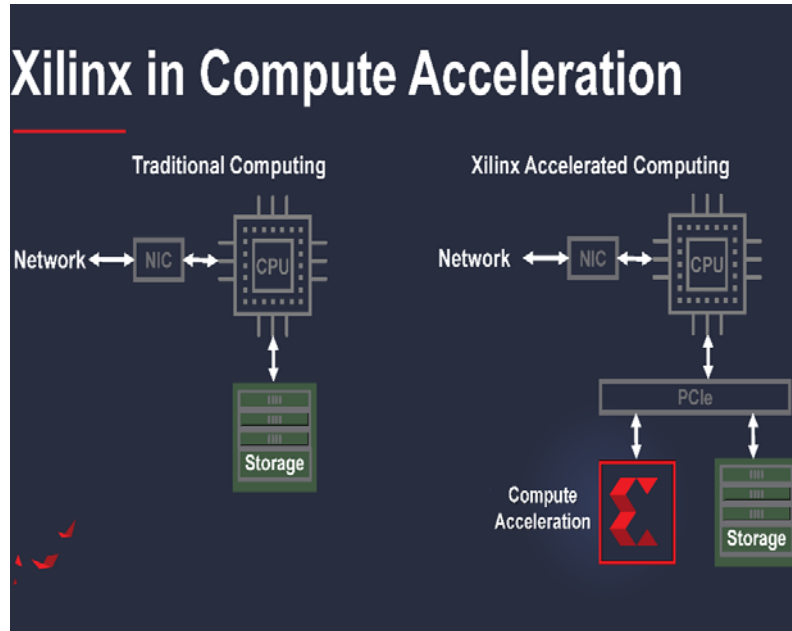
Fig. 5.- Configuración electrónica para el acoplamiento óptico.

## PROFESORA:

Arantxa Otín

[aranotin@unizar.es](mailto:aranotin@unizar.es)

# SISTEMAS DIGITALES AVANZADOS



## TEMÁTICA:

Aprender puntos clave del diseño de sistemas electrónicos digitales, mediante lenguaje VHDL, con especial énfasis en la especificación de tiempos (STA) y el test de fabricación (DFT)

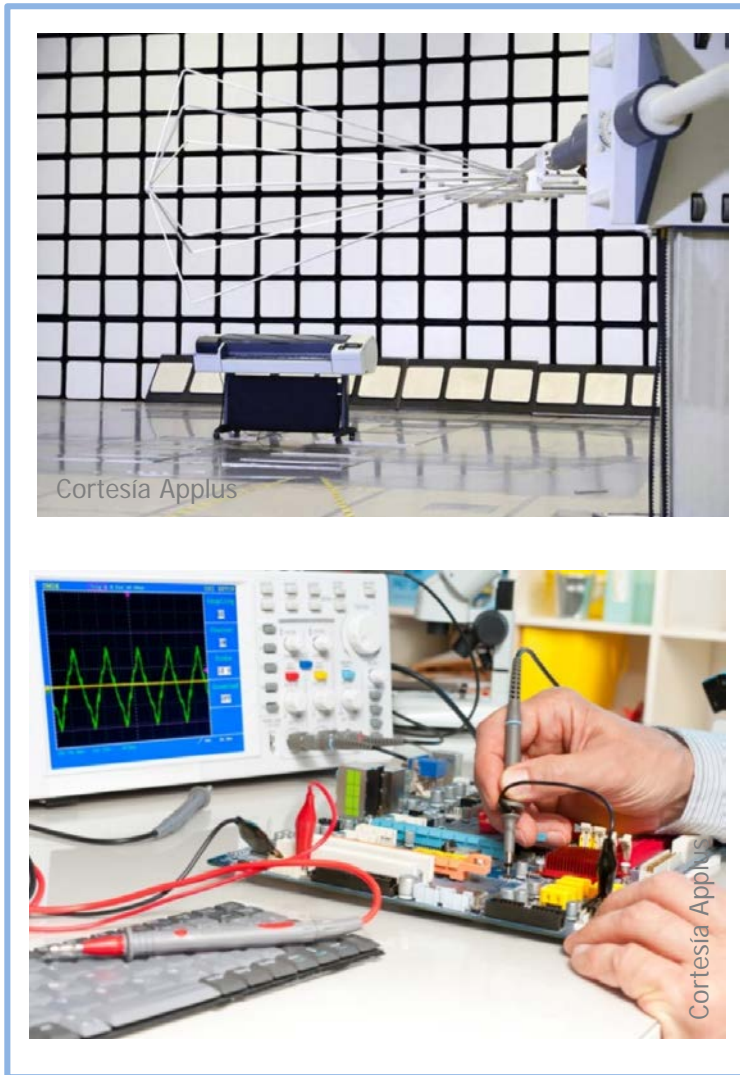
## PROGRAMA:

- Diseño de sistemas digitales y de entornos de validación, utilizando HDL
- Restricciones temporales y físicas en el diseño digital. Diseño asíncrono, STA y CDC
- DFT: test de la lógica digital, SCAN y JTAG
- Aritmética digital, y codificación en coma fija con HDL
- Arquitectura y bloques electrónicos disponibles en el diseño con FPGA

## PROFESOR:

Denis Navarro

# COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA Y SEGURIDAD ELÉCTRICA



## TEMÁTICA:

Compatibilidad electromagnética (EMC) y Seguridad Eléctrica en productos electrónicos

## PROGRAMA:

- Requisitos generales para un equipo electrónico.
- Interferencias electromagnéticas.
- Compatibilidad Electromagnética
- Seguridad eléctrica
- Normativa y medida en EMC.
- Ejemplo de aplicación práctico.

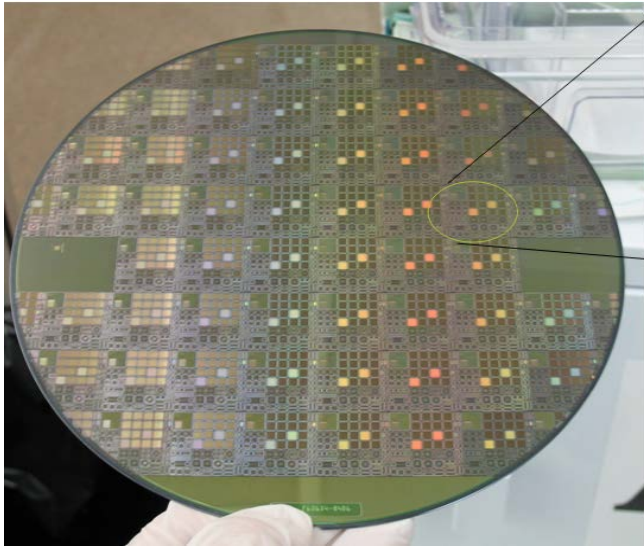
## PROFESOR:



Arturo Mediano  
[amediano@unizar.es](mailto:amediano@unizar.es)  
Despacho D.4.18 Ada Byron

# DISEÑO MICROELECTRÓNICO

Plazas  
limitadas



Esta asignatura pretende formar al alumno en los fundamentos del **diseño microelectrónico mixto** para la implementación de circuitos integrados de aplicación específica (ASICs).

## EXTRACTO DEL PROGRAMA:

### BLOQUE 1: Introducción

### BLOQUE 2: Tecnologías submicrónicas CMOS

- Procesos tecnológicos
- Estrategias de *layout: matching*, minimización de ruido, *crossstalk*, etc.

### BLOQUE 3: Flujo de diseño analógico

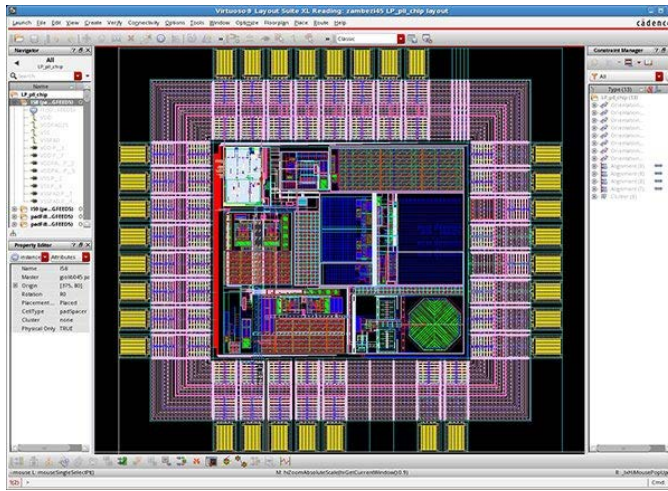
- Modelado analógico comportamental: Verilog-A/AMS

### BLOQUE 4: Flujo de diseño digital

- *Front-End*: restricciones de diseño, síntesis lógica, etc.
- *Back-End*: *placement*, distribución del reloj, *routing*, etc.

### BLOQUE 5: Diseño de sistemas mixtos analógico-digital

- Simulación mixta



## PROFESORES:

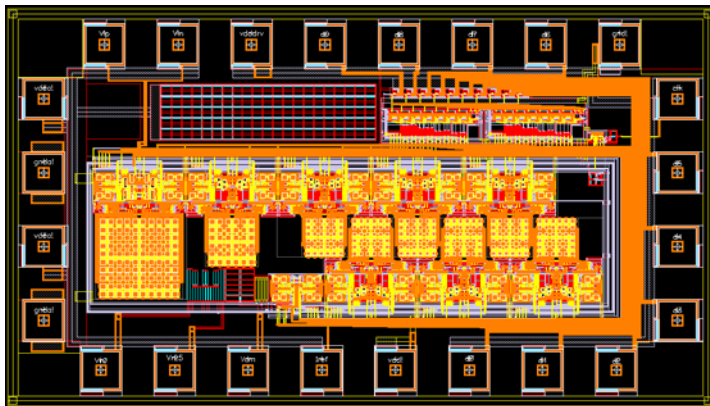
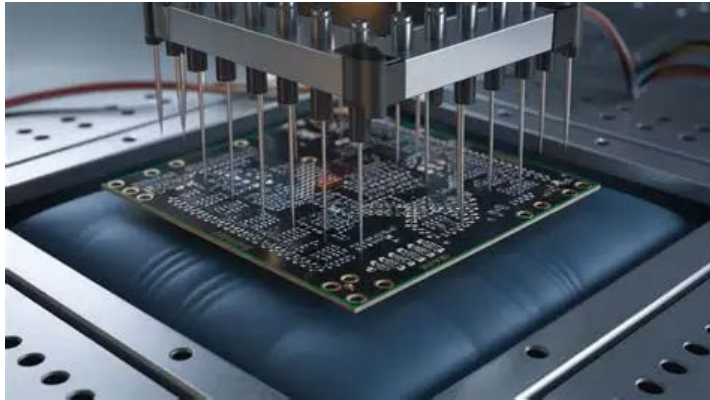
Arantxa Otín Acín  
[aranotin@unizar.es](mailto:aranotin@unizar.es)  
Despacho 4.01

Isidro Urriza Parroqué  
[urriza@unizar.es](mailto:urriza@unizar.es)  
Despacho 4.10

# LABORATORIO AVANZADO DE VALIDACIÓN Y TEST DE IPs DE SEÑAL MIXTA

Plazas  
limitadas

La asignatura cubre el diseño y la caracterización de bloques IP de señal mixta con un enfoque *top-down*, desde la especificación funcional hasta la integración en SoC. Se centra en convertidores A/D y D/A, combinando modelado, uso de herramientas EDA con PDKs CMOS y caracterización en simulación y laboratorio para validar métricas clave de rendimiento.



## EXTRACTO DEL PROGRAMA:

### BLOQUE 1: Fundamentos de señal mixta y flujo de diseño

- IPs en SoC, metodología *top-down*

### BLOQUE 2: Arquitecturas de convertidores

- Características operacionales estáticas y dinámicas
- ADC. Flash, SAR, pipeline, sigma-delta, etc.
- DAC. R-2R, *current steering*, etc.

### BLOQUE 3: Modelado, diseño e implementación

- Modelos comportamentales de A/D y D/A
- Diseño de bloques críticos
- *Layout*, elementos parásitos y verificación

### BLOQUE 4: Caracterización y validación

- Simulación avanzada y verificación
- Medida en laboratorio y análisis de prestaciones

## PROFESORES:

Arantxa Otín Acín  
[aranotin@unizar.es](mailto:aranotin@unizar.es)

Despacho 4.01

Isidro Urriza Parroqué  
[urriza@unizar.es](mailto:urriza@unizar.es)

Despacho 4.10

# ELECTRÓNICA DE POTENCIA PARA GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA RENOVABLE

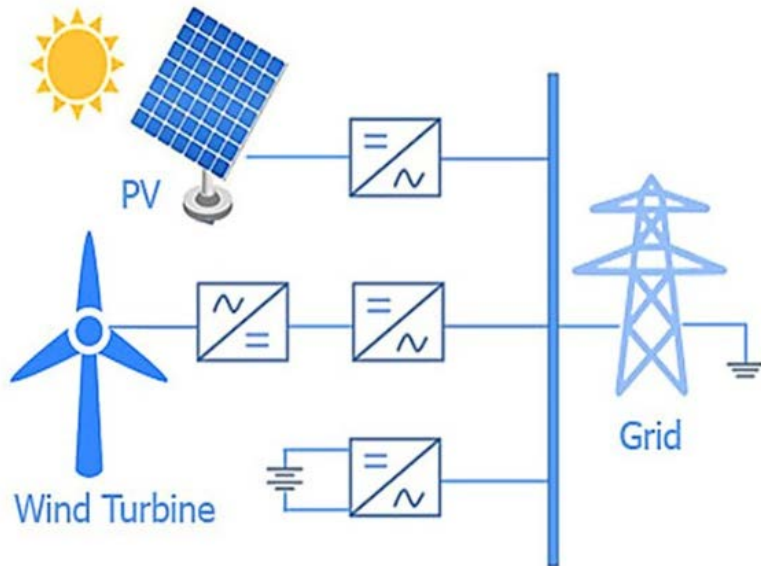


## TEMÁTICA:

Se estudian técnicas de modelado y control de convertidores DC/DC y DC/AC que permiten la interconexión de sistemas de generación y almacenamiento eléctrico en redes y microrredes de continua y de alterna

## PROGRAMA:

1. Causalidad en la interconexión de generadores y cargas en redes DC y AC
2. Estrategias de control de alto nivel en redes DC. Voltage droop.
3. Estrategias de control de convertidores DC/DC
4. Estrategias de control de convertidores DC/AC conectados a red trifásica. Modo isla.
5. Estabilidad general en redes de continua



## PROFESOR:



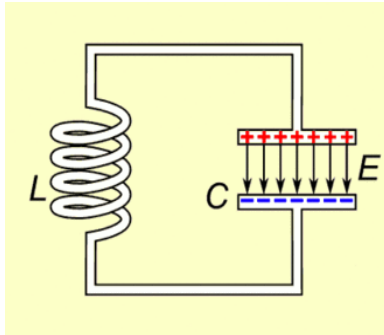
Estanis Oyarbide

[eoyarbid@unizar.es](mailto:eoyarbid@unizar.es)

Despacho D4.02

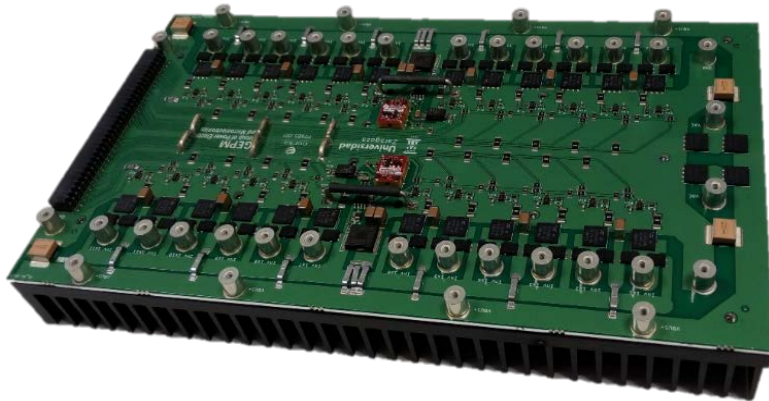
Tutorías: con cita por correo

# ETAPAS ELECTRÓNICAS RESONANTES



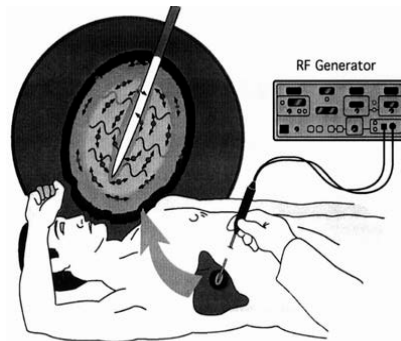
## TEMÁTICA:

Sistemas electrónicos de conversión de potencia con **alta eficiencia** mediante **técnicas resonantes**, en **aplicaciones industriales, domésticas y médicas**



## PROGRAMA:

1. Introducción y aplicaciones
2. Circuitos resonantes
3. Etapas resonantes puente y semipuente
4. Etapas resonantes de un interruptor
5. Modelado de etapas resonantes



## PROFESORES:

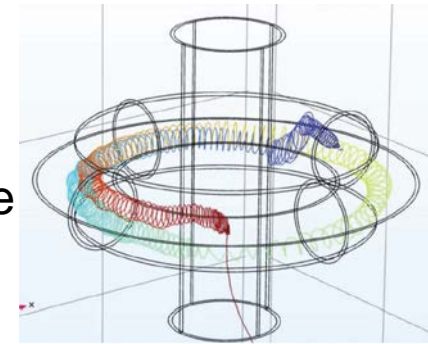
Óscar Lucía  
[olucia@unizar.es](mailto:olucia@unizar.es)

Pablo Briz  
[pbriz@unizar.es](mailto:pbriz@unizar.es)

# SIMULACIÓN ELECTROMAGNÉTICA POR ELEMENTOS FINITOS

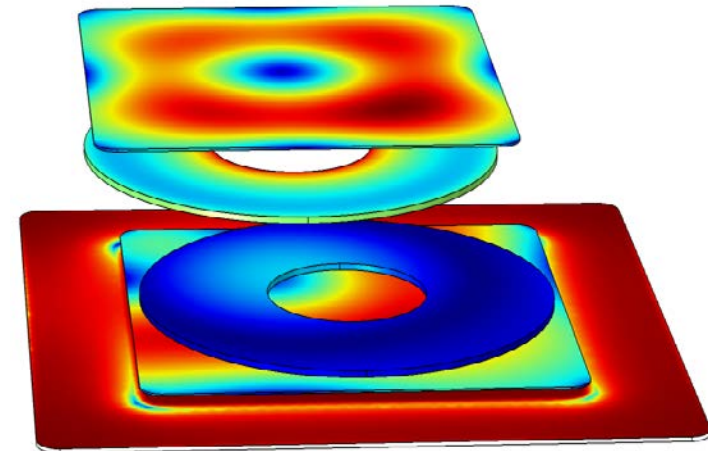
## ● Objetivos:

- ❑ Proporcionar los **fundamentos de simulación electromagnética** de dispositivos de interés en electrónica
- ❑ Orientación eminentemente práctica mediante el manejo de una herramienta comercial de simulación por elementos finitos



## ● Organización:

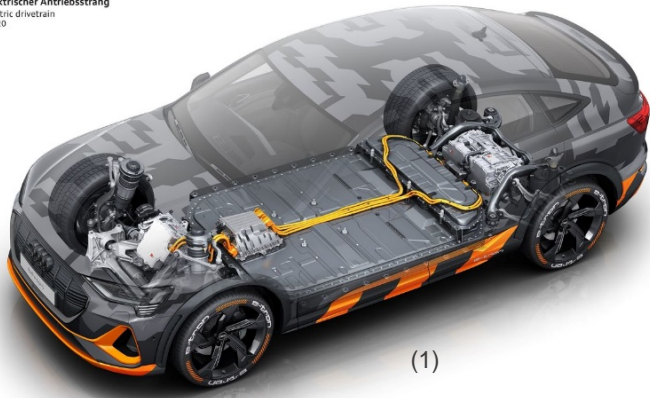
- ❑ 3 ECTS
- ❑ La asignatura tiene una orientación eminentemente práctica, trabajando casos de simulación.
- ❑ Actividades de aprendizaje: sesiones en aula informática (30 horas) y entrega de trabajos
- ❑ Prof: Claudio Carretero e Ignacio Lope



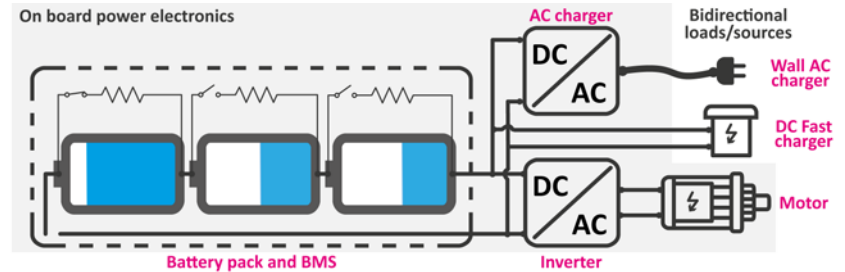
Información de la asignatura en Moodle: <https://moodle.unizar.es/add/>

# SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO

Audi e-tron S  
Elektrischer Antriebsstrang  
Electric drivetrain  
02/20



(1)



## [Objetivos]:

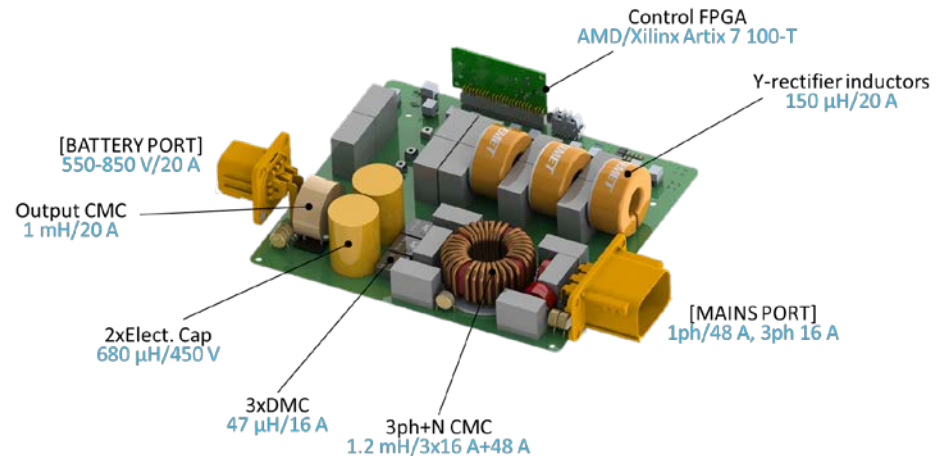
- Conocer las bases y principios tecnológicos de los vehículos eléctricos
- Conocer, analizar y diseñar los principales bloques de conversión: inversor de tracción, cargador de abordaje y convertidor continua continua

## [Organización]:

- 3 ECTS (segundo bimestre de otoño)
- Clase (15h): 10h de teoría+5h de problemas
- Prácticas (15h): 5 practicas de 3h

## [Profesores]:

- Héctor Sarnago



(1) Audi Media Center

<https://www.audi-mediacycenter.com/>



Universidad  
Zaragoza

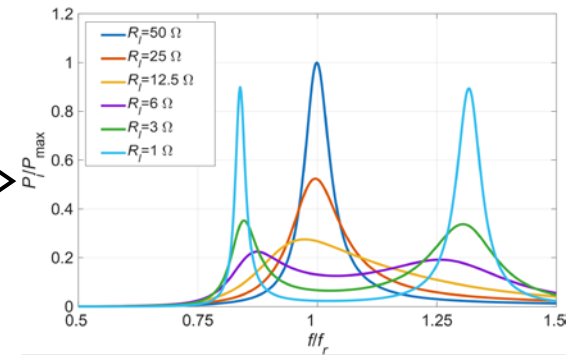
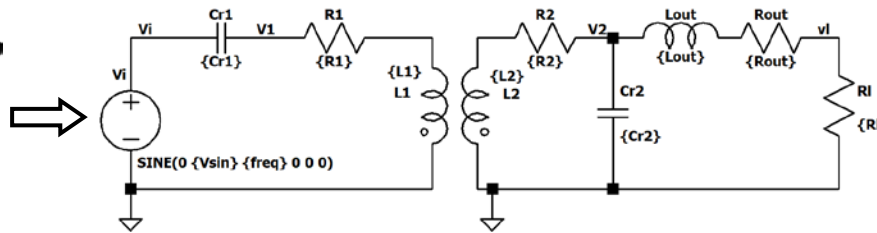
1542

Máster Universitario en Ingeniería Electrónica

# Transferencia inductiva de potencia

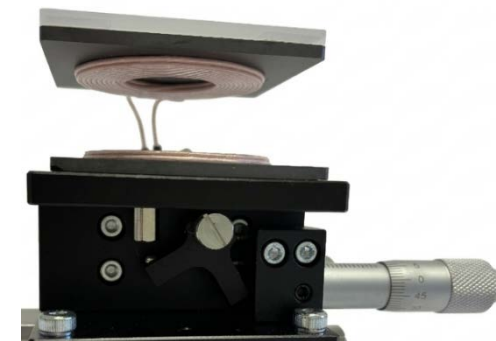
## Objetivos:

- Proporcionar las bases del diseño e implementación de aplicaciones de transferencia inductiva de potencia
- Combinar herramientas de simulación por elementos finitos, LTSpice, representación de datos con IA y técnicas experimentales

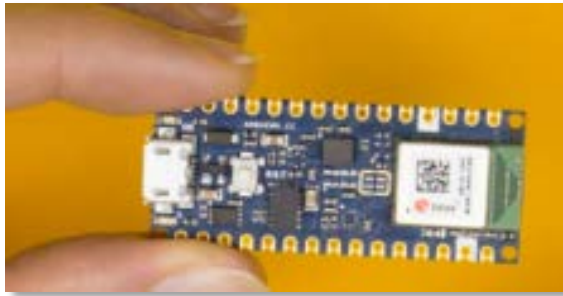
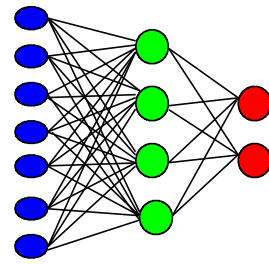


## Organización:

- La asignatura pivota sobre el **diseño de una aplicación**
- La mitad de créditos se cursan en el laboratorio
- Información: <https://moodle.unizar.es/>
- Prof: Jesús Acero



# INTELIGENCIA EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS



## TEMÁTICA:

Fundamentos de IA para Ingenieros Electrónicos  
Entender la IA actual y ser capaz de desarrollar modelos  
Seleccionar la tecnología de implementación idónea  
Programación Python (no hacen falta conocimientos previos)

## PROGRAMA:

1. Fundamentos de IA
2. Aprendizaje automático (*machine learning*)
3. Redes Neuronales y *Deep Learning*
4. Modelos generativos y LLM
5. Últimas tendencias
6. Sistemas electrónicos inteligentes

## PRÁCTICAS

Con Google Colab (Python), Keras/TensorFlow

Google Colab for Python



## PROFESORES:

Bonifacio Martín del Brío

[bmb@unizar.es](mailto:bmb@unizar.es)

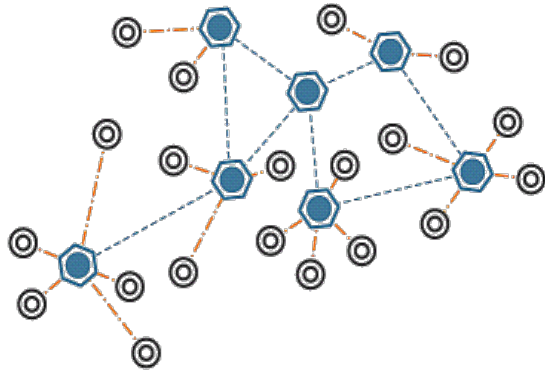
Antonio Bono Nuez

[antoniob@unizar.es](mailto:antoniob@unizar.es)

Máster Universitario en Ingeniería Electrónica

# LABORATORIO DE SENSORES INTELIGENTES

Plazas  
limitadas

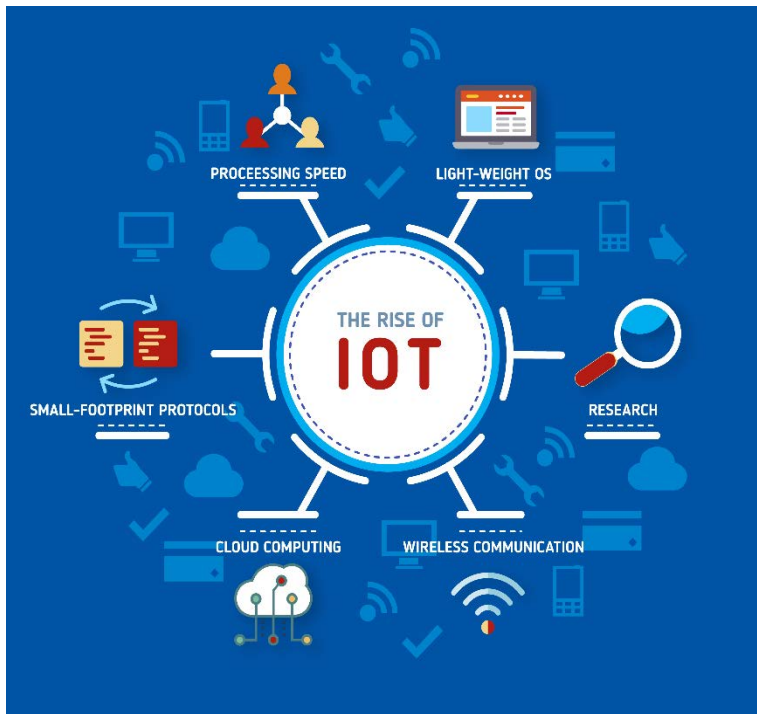


## TEMÁTICA:

Conocer los fundamentos del diseño de sensores electrónicos con inteligencia artificial embebida

## EXTRACTO DEL PROGRAMA:

- Programación avanzada de microcontroladores
- Sistemas operativos de tiempo real
- Programación básica en Python
- Implementación de algoritmos de inteligencia artificial en microcontroladores

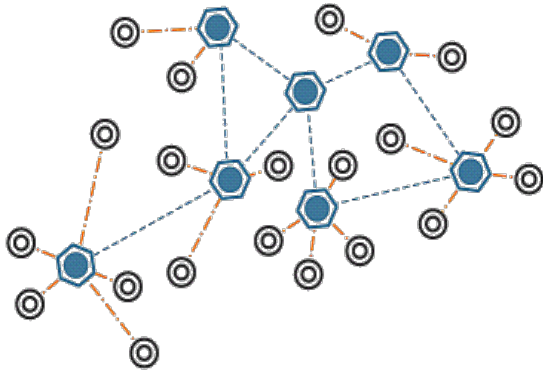


## PROFESOR:

Roberto Casas  
[rcasas@unizar.es](mailto:rcasas@unizar.es)

# LABORATORIO DE COMUNICACIONES IOT

Plazas  
limitadas

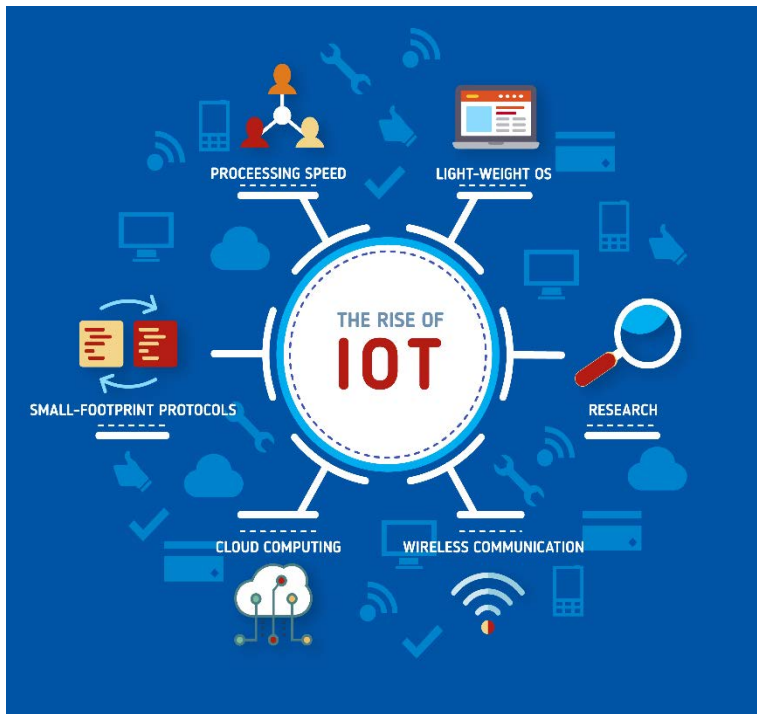


## TEMÁTICA:

Conocer los fundamentos de las comunicaciones con dispositivos electrónicos en el entorno de la **Internet de las Cosas**

## EXTRACTO DEL PROGRAMA:

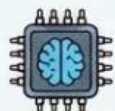
- Programación avanzada de microcontroladores
- Sistemas operativos de tiempo real
- Comunicaciones inalámbricas con la nube y entre dispositivos vía WIFI, Bluetooth Low Energy, LoraWAN, ZigBee, NB-IoT, etc.
- Diseño electrónico de muy bajo consumo



## PROFESOR:

Roberto Casas  
[rcasas@unizar.es](mailto:rcasas@unizar.es)

## LABORATORIO DE SENSORES INTELIGENTES



### IA Embebida en el Sensor

Diseño de sensores electrónicos con inteligencia artificial integrada directamente en el hardware.



### Programación Avanzada y Python

Implementación de algoritmos de IA en microcontroladores utilizando Python y programación avanzada.



### Sistemas de Tiempo Real

Uso de sistemas operativos de tiempo real para el procesamiento crítico de datos.



## LABORATORIO DE COMUNICACIONES IoT



### Conectividad Total IoT

Fundamentos de comunicaciones inalámbricas entre dispositivos y conexión directa con la nube.



### Ecosistema de Protocolos

Domínio de tecnologías como WiFi, Bluetooth Low Energy, LoRaWAN, ZigBee y NB-IoT.



### Diseño de Bajo Consumo

Enfoque especializado en el desarrollo de electrónica de muy bajo consumo energético.



Característica	Sensores Inteligentes	Comunicaciones IoT
Enfoque Principal	IA y Procesamiento	Conectividad y Redes
Tecnología Clave	Algoritmos en Microcontroladores	Protocolos (LoRa, BLE, etc.)
Prioridad Técnica	Inteligencia en el Nodo	Eficiencia Energética

# SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA CONTROL DE ACCESO



¿Tú también quieres saber dónde está Wally?

# TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA BIOMÉDICA



## TEMÁTICA:

Instrumentación electrónica biomédica y tecnologías electroquirúrgicas aplicadas al tratamiento de cáncer

## PROGRAMA:

### PARTE I. Bases de instrumentación biomédica

- Electrofisiología
- Sistemas electrónicos en diagnóstico y terapia

### PARTE II. Tecnologías electroquirúrgicas

- Sistemas electroquirúrgicos
- Tecnologías aplicadas al tratamiento de cáncer

## PROFESORES:

Óscar Lucía  
[olucia@unizar.es](mailto:olucia@unizar.es)

Jorge Falcó  
[jfalco@unizar.es](mailto:jfalco@unizar.es)

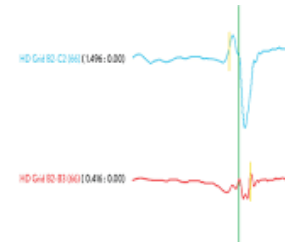
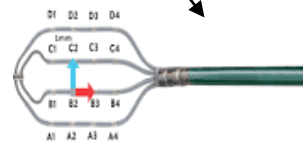
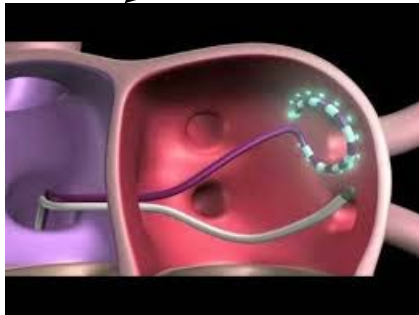
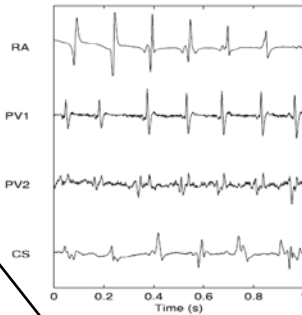
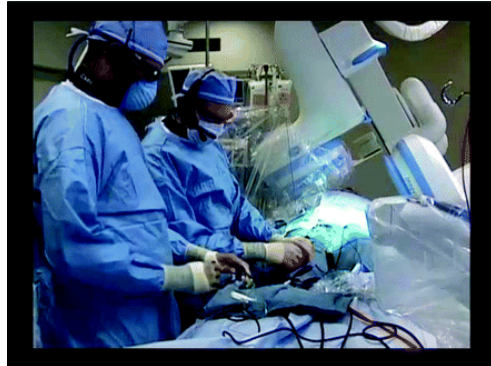
Borja López  
[blopez@unizar.es](mailto:blopez@unizar.es)

Pablo Briz  
[pbriz@unizar.es](mailto:pbriz@unizar.es)

# TRATAMIENTO DE SEÑALES BIOMÉDICAS

## TEMÁTICA:

Aplicación del **tratamiento de señal** sobre las señales **biomédicas**, Electrocardiograma, Electroencefalograma, Electromiograma y potenciales evocados, para **diagnostico, terapia y monitorización** de las patologías (cardíacas, neuronales, musculares y sus interacciones).



## PROGRAMA:

1. Introducción y origen de las señales biomédicas
2. Electrocardiograma (ECG) y Electrogramas (EGM)
3. Electroencefalograma (EEG)
4. Electromiograma (EMG)
5. Otras señales biomédicas, PPG, BP, y sus interacciones

## PROFESORES:

Pablo Laguna  
[laguna@unizar.es](mailto:laguna@unizar.es)