



## 67208 - Seminarios I+D+I

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 1, Semestre: 0, Créditos: 2.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **María Pilar Molina Gaudó** pimolina@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Se recomienda haber cursado o estar cursando la asignatura obligatoria "**Sistemas Electrónicos Avanzados**".

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

- Formato: anual (Otoño y Primavera).
- Número de seminarios: aproximadamente 12.
- Duración típica: 2 horas
- Horarios y aulas: Los Seminarios se desarrollan a lo largo de todo el curso académico haciéndose pública la fecha y hora así como el lugar de celebración con la suficiente antelación.
- Entrega de resúmenes: se informará adecuadamente en clase de las fechas y condiciones de entrega de los resúmenes de los seminarios.

MÁS INFORMACIÓN: [www.unizar.es/mie/](http://www.unizar.es/mie/)

---

### Inicio

---

#### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:** **Conocer aspectos claves de la investigación y la transferencia de tecnología** que no necesariamente están relacionados con la electrónica, sino que son de carácter general.
- 2:** Ha ampliado su **conocimiento en áreas punteras de la electrónica**, sabiendo identificar los ámbitos dónde se desarrollan las investigaciones en el departamento.

**3:** Conocer qué es, **en qué consiste realizar una tesis doctoral** en el área de tecnología electrónica.

**4:** Conocer cuáles son las **fronteras del conocimiento en electrónica**.

**5:** Conocer **ejemplos realistas de proyectos y trabajos de investigación** actuales y de transferencia de tecnología.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

**Seminarios y conferencias** que, con carácter general, serán impartidos por profesionales de reconocido prestigio procedentes de empresas o instituciones.

Se presentarán conceptos y experiencias relacionadas con el campo de la electrónica, tanto en sus aspectos técnicos como organizativos, productivos, de calidad o mercado, con una clara orientación a la transferencia de los resultados de la investigación a nuestro entorno empresarial.

El bloque está compuesto por, como mínimo, **12 seminarios de 2 horas de duración**, estructurados en 1,5 horas de exposición más 30 minutos de debate.

---

## Contexto y competencias

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

#### **BLOQUES TEMÁTICOS DE LAS SESIONES**

##### **Bloque 1**

*Complementos metodológicos para llevar adelante una investigación.*

- Financiación
- Publicación
- Patentes
- Transferencia de tecnología

##### **Bloque 2**

*Formación complementaria orientada a la realización de una tesis doctoral.*

- Motivación
- Estructura, fases, etc.
- Temáticas en las que desarrollar una tesis doctoral en el Área de Tecnología Electrónica

##### **Bloque 3**

Formación complementaria sobre la electrónica en la actualidad en aspectos que no hayan sido desarrollados en otras asignaturas del máster. Investigaciones punteras en algunas temáticas. Desarrollos innovadores en empresas del sector. Con profesionales externos.

### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

En un máster orientado a la investigación ciertos aspectos complementarios y metodológicos son claves a la hora de poder

llevar adelante un proyecto de investigación de diferentes niveles. La financiación, la publicación de los resultados, el conocer exactamente en qué consiste una tesis doctoral, en qué campos desarrollarla y el complementar la formación entregada en este máster en diferentes campos por profesionales externos, hacen de esta asignatura una pieza clave en la titulación.

## **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

**1:**

### **COMPETENCIAS GENERALES**

- Capacidad para redactar proyectos y documentación técnica y de presentarla con ayuda del software y las herramientas informáticas adecuadas.
- Capacidad para adaptarse a la rápida evolución de las tecnologías electrónicas y de localizar información empleando los medios telemáticos.
- Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Capacidad para comunicar las conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

**2:**

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- Capacidad para especificar, analizar y diseñar sistemas electrónicos complejos analógicos, digitales y de potencia, empleados en tecnologías industriales y de telecomunicación.
- Capacidad de gestionar y evaluar con calidad proyectos de investigación e innovación propios del sector electrónico, así como de proteger y transferir los resultados.

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

1. Adquisición de conocimientos complementarios a los obtenidos en las materias propuestas, de utilidad por su contenido técnico o por su aplicación en el futuro desarrollo de una carrera investigadora en el campo de la ingeniería electrónica, en su vertiente de transferencia de la investigación.
2. Adquirir una visión de conjunto del sector electrónico de la mano de profesionales de reconocido prestigio en los ámbitos de mercado, calidad, organización, protección intelectual y/o técnico.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

**Control de asistencia.** El alumno ha de asistir, para superar la asignatura al menos a 10 de los 15 seminarios programados (20 horas, 0.8 ECTS).

#### **Calificaciones destacadas.**

- Para optar a **Notable** en la asignatura el alumno deberá asistir al menos a 12 de los 15 seminarios programados.
- Para optar a **Sobresaliente** el alumno deberá asistir a 14 de los 15 seminarios programados.

#### **Informes.**

En general y salvo algunas excepciones (seminarios tipo "Mesa Redonda") se requerirá obligatoriamente la realización de un informe resumen sobre cada seminario.

### **Calificaciones final.**

La calificación final se asignará a partir de una breve entrevista personal y de la valoración de los informes realizados.

- Valoración de informes, 60%
- Entrevista personal, 40%.

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

#### **Seminarios**

Oferta de 12 seminarios; el estudiante debe asistir por lo menos a 10 de ellos. Sesiones expositivas y explicativas de contenidos. Siempre acompañadas de sesiones de debate. Serán impartidas por profesionales de reconocido prestigio, bien procedentes de empresas o instituciones, bien de entre profesores de máster o personal del Departamento que por su conocimiento específico de una materia resulten de interés en el ámbito del máster.

#### **Elaboración de un informe por cada seminario**

El estudiante redactará un breve informe en el que consignará lo más relevante del seminario, indicando el impacto que el mismo pueda haber tenido en sus conocimientos, perspectivas y actitudes hacia el tema en cuestión.

#### **Estudio personal**

#### **Breve entrevista personal.**

Se realizará una valoración de los informes redactados por cada alumno, comentando los aspectos más relevantes con cada uno de ellos

### **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

1:

#### **Presentación de conceptos**

mediante los Seminarios

#### **Elaboración de trabajos**

a través de la Elaboración de un informe por cada seminario

#### **Estudio personal**

#### **Evaluación**

mediante una Breve entrevista personal, valorándose los informes redactados

### **Planificación y calendario**

#### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

#### **Entrevistas personales**

- 1ª convocatoria: semana del 31 de mayo de 2010
- 2ª convocatoria: semana del 20 de septiembre de 2010

### **Entrega de trabajos**

- Antes de una semana a partir de la celebración de cada seminario

### **Seminarios**

A modo de ejemplo se incluyen los seminarios impartidos durante el curso 2009 / 2010 y su distribución temporal. Esta estructura no necesariamente se repetirá en sucesivas ediciones, sustituyéndose algunos seminarios por otros en función de la disponibilidad de ponentes invitados.

CURSO 2009-10

#### **1) Financiación de la I+D+i**

*Raquel Rodríguez Bailera*, Directora Técnica de la Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI) de la UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Día: 18 de noviembre de 2009

##### Breve resumen:

*Las subvenciones a acciones de I+D+i son fundamentales a la hora de afrontar proyectos de alto riesgo tecnológico. En este seminario se tratará de clarificar las diferentes fuentes de financiación de la I+D+i, en qué casos se aplican y que ventajas/desventajas ofrecen cada una de ellas.*

#### **2) Power Converters for Induction Cookers**

*José Ramón García*, BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH

Sesión plenaria del congreso DCIS en Zaragoza

Día: 18 de Noviembre de 2009

##### Breve resumen:

*Induction cookers market is growing very fast. Power electronics plays an important role in this field. The principles of induction cookers and the market evolution is discussed. A comparison between the most successful topologies and controls is shown. Trends in electronic developments for this field are analysed.*

#### **3) Wearable and Implantable Medical Devices -- towards better monitoring, treatment and care.**

*Wouter Serdijn*, Delft University of Technology, The Netherlands

Sesión plenaria del congreso DCIS en Zaragoza

Día: 19 de Noviembre de 2009

##### Breve resumen:

*Induction In the design process of wearable and implantable medical devices (WIMDs), such as pacemakers, cochlear implants and neurostimulators, the trade off between performance and power consumption is a delicate balancing act and yet today's devices all fall short on one or more of the following aspects: number of electrodes, ability to detect morphological features of the incoming signal, ability to generate a variety of impulses in a closed-loop (thus adaptive) fashion, ability to transmit and receive reliably over a radio harsh, signal-blocking radio channel, power consumption, and form factor.*

*Most of these shortcomings originate from the way the current sensor, pulse generator and transceiver electronics, are specified, designed and tested: in the time or frequency domain; they are therefore successful in the creation and analysis/detection of artificial signals, such as square and sinusoidal waves as, e.g., occur in various communication systems (e.g., for mobile telephony, fiber-optic communication, etc.). However, they are less successful in dealing with more natural signals, such as the non-stationary electrophysiological signals entering WIMDs.*

*In this presentation we will cover some recent techniques to deal with the acquisition and generation of electrophysiological*

signals and to provide reliable communication through the body. We will discuss analog wavelet filters and signal-specific analog-to-digital converters that preserve the main features of the signal while removing noise and interference. It will be shown how analog pre- or post-processing can lead to tremendous gains in power efficiency because of the exploitation of analog primitives for computation.

#### **4) Millimeter wave design in bulk-CMOS and CMOS-SOI**

Andreia Cathelin, STMicroelectronics, Grenoble

Sesión plenaria del congreso DCIS en Zaragoza

Día: 20 de Noviembre de 2009

##### Breve resumen:

*The presentation will start with a short notice about mmW applications targeting CMOS integration: high data rate WLAN/WPAN communications, low data rate sensor applications and THz imaging. Then, an overview of deep submicron CMOS technologies (bulk and SOI) will be presented. Insights on the SOI specific devices will be given. The HF behavior of active devices will be outlined via the well-known figures of merit:  $f_T$ ,  $f_{max}$  and  $NF_{min}$ . The design of passive devices for mmW will also be presented, taking into account all the constraints coming from the BEOL of digital deep-submicron technologies. Active and passive devices design hints for mmW will finalise this section. The following section presents mmW building blocks on CMOS: LNA, mixer, VCO, Rx Front-End, ... Design techniques will be discussed, based on the information presented in the previous section, together with technical implementation details and measurement results.*

#### **5) Sistemas y Front Ends de RF para futuras aplicaciones inalámbricas**

Pablo Herrero Tomás, Terahertz Communications Lab, TU-Braunschweig (Braunschweig, Alemania)

Día: 22 de diciembre de 2009

##### Breve resumen:

*En los últimos años, se ha producido una tremenda explosión en el desarrollo de sistemas de comunicación inalámbricos. La flexibilidad que se consigue con ellos ha alimentado un buen número de aplicaciones en nuestra sociedad. El interés en las comunicaciones de corto alcance de área local y personal suele venir acompañada por una gran necesidad de velocidad de transmisión. Mientras que actualmente nuestras redes inalámbricas pueden alcanzar hasta 54Mbps (según una nutrida publicidad), la demanda de dicha velocidad puede verse incrementada hasta los 10Gbps en unos pocos años. Varias empresas como Intel, Thoshiba Philips y Thomson por citar sólo algunas, trabajan ya en los primeros prototipos. Veremos como se construyen estos futuros sistemas poniendo especial énfasis en el Front End de RF.*

#### **6) Mesa Redonda de doctorandos del Área de Tecnología Electrónica**

Ángel Asensio, Rubén Blasco, Claudio Carretero, Jorge Gómez, Oscar Lucía, Antonio Muñoz; Todos ellos actuales doctorandos del Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones, Área de Tecnología Electrónica

Día: 11 de febrero de 2010

##### Breve resumen:

*Los ponentes, mediante su experiencia personal darán a conocer las líneas de investigación en las que actualmente se están llevando a cabo tesis doctorales en el área de Tecnología Electrónica y la temática de las mismas y proporcionarán información acerca del proceso de llevar a cabo una tesis doctoral en diferentes situaciones, grupos de trabajo, etc.*

#### **7) Creación de documentos técnicos con MS Office**

Ponente: Estanislao Oyarbide, Departamento de Ing. Electrónica y Comunicaciones. Universidad de Zaragoza.

Día: 25 de febrero de 2010

##### Breve resumen:

*La gran mayoría de documentos técnicos generados en el ámbito de la ingeniería electrónica contienen ecuaciones, gráficas y dibujos, bibliografía, etc... En este seminario se explicarán las funcionalidades que ofrece MS-Office para poder incluir de forma fácil, sencilla y flexible estos elementos. En WORD se trabajará con las funcionalidades de inserción de títulos automáticos, referencias cruzadas, objetos dibujo, etc... Asimismo se explicará el funcionamiento de VISIO (programa de dibujo del paquete MS-Office), explicando las pautas fundamentales a la hora de: crear gráficos, importar y modificar*

gráficos creados en otros entornos, etc.... El seminario será práctico y se realiza en un aula con un PC por alumno

### **8) Actividades de I+D+i en el Área de Tecnología Electrónica**

Ponentes: José Miguel Burdío, Armando Roy, Carlos Orrite, Abelardo Martínez, Arturo Mediano. Todos ellos catedráticos o profesores titulares del Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones y han dirigido o dirigen actividades de I+D+i.

Día: 9 de marzo de 2010

#### Breve resumen:

*En este seminario se tratará de ofrecer una visión global de qué tipo de I+D+i se realiza en el seno del Área de Tecnología Electrónica. Se explicarán donde se ubican los límites científicos y técnicos de cada actividad, los logros obtenidos y los retos en los que se está trabajando actualmente.*

### **9) TelMAX: Un proyecto de innovación en Teltronic**

Ponente: Ignacio Cano, Teltronic S.A.U., Zaragoza

Día: 13 de abril de 2010

#### Breve resumen:

*Teltronic S.A.U. es una empresa aragonesa con proyección internacional, especializada en sistemas de comunicaciones móviles profesionales. Desde su creación, ha estado a la vanguardia de la técnica en este campo, ofreciendo un amplio portfolio de productos con las últimas tecnologías disponibles. Los equipos de radio profesional han evolucionado desde la radio PMR analógica, pasando por el trunking MPT-1327 hasta los actuales estándares TETRA y P.25.*

*El mercado profesional demanda aplicaciones con necesidad de transmisión de datos masivos, de manera análoga a lo que ocurre en el mercado de consumo. Sin embargo, todavía no se han sentado las bases de ningún estándar para las transmisiones inalámbricas profesionales de banda ancha. Teltronic, en su voluntad de promover el estado del arte de la técnica, es líder del consorcio formado para el proyecto Cenit- TelMAX'06. Es un proyecto de investigación financiado por el CDTI (Ministerio de Industria) cuyo objetivo es la definición del sistema de comunicaciones móviles profesionales de banda ancha del futuro. En este seminario se introduce el proyecto Cenit-TelMAX de investigación, en el que participa la Universidad de Zaragoza. También se abordarán qué tipo de dispositivos electrónicos son necesarios para convertirlo en un producto industrial*

### **10) Propiedad intelectual**

Ponente: Eduardo Almenara, Responsable de la Propiedad Intelectual, OTRI de la Universidad de Zaragoza

Día: 5 de mayo de 2010

#### Breve resumen:

*En este seminario se abordará la importancia de la propiedad intelectual en un sistema innovador con producto de gran valor añadido. Se explicarán los tipos de patentes que existen así y como los mecanismos y métodos para conseguirlos.*

### **11) Electrónica de gran potencia**

Ponente: Miguel Ángel Rodríguez Vidal, INGETEAM

Día: 6 de mayo de 2010

#### Breve resumen:

*Una de las actividades de INGETEAM consiste en el diseño e instalación de grandes convertidores de potencia orientados a la gestión electrónica del sistema de transporte y distribución de la energía eléctrica. En este seminario se explicarán los retos particulares de una instalación real de 47MVA en la que están trabajando actualmente.*

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**