

## 67223 - Diseño de sistemas electrónicos

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2016/17
<b>Centro académico</b>	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
<b>Titulación</b>	527 - Máster Universitario en Ingeniería Electrónica
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	1
<b>Periodo de impartición</b>	Segundo Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Recomendaciones para cursar esta asignatura

Se recomienda haber cursado o estar cursando la asignatura obligatoria Sistemas electrónicos avanzados y, en la medida de lo posible, estar matriculado ya en el Trabajo Fin de Máster (TFM).

#### 1.2. Actividades y fechas clave de la asignatura

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad y el Centro hayan aprobado el calendario académico (el cual podrá ser consultado en la página web del centro).

A título orientativo:

- **Período de clases** : segundo cuatrimestre (Primavera).
- **Clases de teoría, problemas-casos y sesiones prácticas de laboratorio** : al inicio del cuatrimestre se determinarán las diferentes sesiones de capa tipo.
- **Entrega de trabajos** : se informará adecuadamente en clase de las fechas y condiciones de entrega.
- **Prueba global de la asignatura** : habrá una prueba para la 1ª convocatoria y otra para la 2ª convocatoria en las fechas concretas que indique el centro.

### 2. Inicio

#### 2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

Conoce y utiliza herramientas de simulación de sistemas electrónicos en los dominios de tiempo y frecuencia.

Conoce y utiliza herramientas avanzadas de cálculo de propósito general para ayudar en el análisis y diseño de sistemas electrónicos avanzados.

Conoce y utiliza la instrumentación propia de un laboratorio de sistemas electrónicos avanzados.

Especifica y diseña sistemas electrónicos avanzados de acuerdo a la normativa que regula su diseño, producción, homologación, comercialización e instalación.

## 67223 - Diseño de sistemas electrónicos

Planifica y gestiona apropiadamente el desarrollo de proyectos que involucran sistemas electrónicos avanzados en algunas aplicaciones como por ejemplo industriales, domésticas, de telecomunicación y médicas.

Expresa adecuadamente la metodología seguida y el diseño implementado.

### 2.2.Introducción

Breve presentación de la asignatura

Diseño de sistemas electrónicos es una asignatura que forma parte de la materia obligatoria del Máster Universitario en Ingeniería Electrónica. Es una asignatura de 6 créditos ECTS que equivalen a 150 horas totales de trabajo del estudiante.

Esta asignatura se orienta a la formación del estudiante de cara al trabajo de laboratorio de investigación, el desempeño de la actividad profesional, la realización del trabajo fin de máster o la tesis doctoral en el ámbito de la ingeniería electrónica. Para ello el alumno, con la supervisión del tutor asignado, se integrará en un grupo de investigación y será participe de la labor que en él se desarrolla. Se analizará la estructura de un trabajo de investigación, con especial énfasis en los apartados de búsqueda bibliográfica, planteamiento de objetivos, descripción de las innovaciones desarrolladas y realización de la memoria. Además, se trabajará con herramientas de análisis y simulación de propósito general de sistemas electrónicos. Estos contenidos e ilustrarán con ejemplos de aplicaciones industriales, domésticas, de telecomunicación y médicas.

### 3.Contexto y competencias

#### 3.1.Objetivos

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

La asignatura tiene por objetivo iniciar al estudiante en el trabajo en el laboratorio, la planificación y análisis de experimentos, el trabajo en equipo y en general todo el abanico de labores prácticas que conlleva el desempeño profesional o investigador Ingeniería Electrónica: proporcionar herramientas para el desarrollo de sistemas electrónicos, proporcionar pautas para la elaboración del trabajo fin de máster o la tesis doctoral. Estos objetivos están orientados a la formación práctica del alumno de cara a la actividad posterior a los estudios de máster. El planteamiento de la asignatura se oriente fundamentalmente al desarrollo final de productos electrónicos o a la difusión y documentación de proyectos en el ámbito electrónico.

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

Esta asignatura se enmarca dentro de la materia obligatoria del máster. Debido a su ubicación temporal, en el segundo cuatrimestre, esta asignatura se cursará de forma simultánea a la realización del trabajo fin de máster. Por ello es importante proporcionar herramientas y conocimientos encaminados a la realización de este trabajo, teniendo en cuenta que éstas sean de utilidad tanto para el desarrollo de la actividad profesional como para la realización de la tesis doctoral.

#### 3.3.Competencias

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

##### COMPETENCIAS BÁSICAS:

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

## 67223 - Diseño de sistemas electrónicos

CB8. Que los estudiantes sean capaces 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.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES:

CG1. Capacidad para el modelado físico-matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en ámbitos relacionados con la Ingeniería Electrónica y campos multidisciplinares afines.

CG2. Capacidad para proyectar y diseñar productos, procesos e instalaciones en el ámbito de la Ingeniería Electrónica.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

CE4. Capacidad de especificar, caracterizar y diseñar componentes y sistemas electrónicos complejos en aplicaciones industriales y domésticas.

CE5. Capacidad de especificar, caracterizar y diseñar componentes y sistemas electrónicos complejos en aplicaciones de telecomunicación y médicas.

CE6. Capacidad de interpretar y aplicar las normativas para el diseño, fabricación, homologación y comercialización de productos, sistemas y servicios electrónicos.

### 3.4.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los conocimientos, aptitudes y habilidades adquiridos a través de esta asignatura, junto con los del resto del Máster en Ingeniería Electrónica, deben permitir al estudiante desarrollar las competencias anteriormente expuestas, así como abordar con garantías la realización de una tesis doctoral en el ámbito de la ingeniería electrónica, o desempeñar adecuadamente una labor profesional en el mencionado ámbito.

## 4.Evaluación

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

### C1. Evaluación de algunas actividades básicas y de gestión de proyectos (15% de la calificación global)

Se evaluarán ejercicios específicos que incluirán informes escritos.

Esta actividad se calificará de 0 a 1.5 puntos (C1) y supondrá el 15% de calificación del estudiante en la asignatura.

## 67223 - Diseño de sistemas electrónicos

### **C2. Evaluación de ejercicios asociados los seminarios de simulación** (de 0 a 4 puntos, 40% de la calificación global)

Se evaluarán modelos de simulación elaborados, pudiendo incluir, o no, informes escritos o presentaciones orales.

Esta actividad se calificará de 0 a 4 puntos (C2) y supondrá el 40% de calificación del estudiante en la asignatura.

### **C3. Evaluación del informe final del trabajo de la asignatura o asociado al TFM** (45% de la calificación global)

Se evaluarán avances significativos en el trabajo realizado, pudiendo incluir modelos de simulación, estadísticas,... siendo su documento base un informe escrito. Se podrá solicitar su presentación y defensa.

Esta actividad se calificará de 0 a 4.5 puntos (C3) y supondrá el 45% de calificación del estudiante en la asignatura.

### **Calificación global:**

La asignatura se evaluará en la modalidad de **evaluación global** mediante las actividades anteriores.

La calificación global de la asignatura (sobre 10 puntos) será  $C1 + C2 + C3$ , siempre  $C1$  sea mayor o igual a 0.5, que  $C2$  sea mayor o igual que 1.5 y  $C3$  sea mayor o igual que 2. En otro caso, la calificación global de la asignatura será el mínimo entre  $(C1 + C2 + C3)$  y 4. La asignatura se supera con una calificación global mayor o igual que 5 puntos sobre 10.

Los porcentajes y puntuaciones arriba indicados pueden sufrir alguna variación menor (5-10%) en función de los perfiles concretos del alumnado y los trabajos realizados específicamente.

## **5.Actividades y recursos**

### **5.1.Presentación metodológica general**

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

El aprendizaje del estudiante se enfocará en base a dos líneas similares, pero **excluyentes** :

- En caso de que el alumno esté en disposición de realizar su TFM , desde esta asignatura se proporcionarán herramientas y actividades útiles para impulsar el desarrollo de cada TFM específico, desde el marco de la gestión del proyectos y la simulación de sistemas.

- Si el alumno no está matriculado del TFM , se desarrollará todo o parte de un trabajo de asignatura consistente en el modelado de una carga de una aplicación electrónica, para su posterior simulación y, a partir de los resultados obtenidos, mediante técnicas de *machine learning* , realizar un proceso de identificación de dicha carga.

## 67223 - Diseño de sistemas electrónicos

Asimismo la línea de trabajo realizada se complementará con diversas actividades de carácter general para todos los alumnos, como son hojas de problemas de simulación, diversos seminarios y algunas actividades de gestión de proyectos, todas ellas de carácter evaluable.

### 5.2.Actividades de aprendizaje

Las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura son las siguientes:

#### Actividades presenciales (2.4 ECTS, 60 horas):

A01 Clase magistral (15 horas)

En esta actividad se expondrán los contenidos fundamentales de la materia, ilustrados con ejemplos, cuyo núcleo principal serán los seminarios de simulación, así como aspectos relevantes de la gestión de proyectos. Estas actividades se realizarán en el aula de forma presencial.

A03 Sesiones prácticas de laboratorio (41 horas)

Se utilizarán para la realización de todas las tareas prácticas de la asignatura, como hojas de problemas, el trabajo de la asignatura, ejercicios de modelos asociados a los seminarios,... todo ello de forma presencial en el laboratorio.

A06 Tutela de trabajos (2 horas)

Tutela personalizada del estudiante para los trabajos docentes.

A08 Pruebas de evaluación (2 horas)

La actividad de evaluación comprende la revisión de los trabajos y de las calificaciones.

#### Actividades no presenciales (3.6 ECTS, 90 horas):

A06 Trabajos docentes (70 horas)

En esta actividad se realizarán los trabajos asociados a la evaluación de seminarios, hojas de problemas, así como el trabajo de asignatura o de la potenciación del TFM.

A07 Estudio (20 horas)

Esta actividad comprende el estudio personal necesario para lograr el seguimiento adecuado de la asignatura, la preparación de las actividades y el estudio de conocimientos generales .

### 5.3.Programa

## 67223 - Diseño de sistemas electrónicos

**El programa por temas que se propone para alcanzar los resultados de aprendizaje previstos es el siguiente:**

- 1. Tareas propias de gestión de proyectos y elaboración de informes (Propuesta del Trabajo Fin de Máster, estudio del estado de la técnica, planificación, redacción de un informe/memoria del trabajo realizado,...)
- 2. Uso básico de herramientas de modelado y simulación generalistas.
- 3. Modelado y simulación de sistemas continuos y discretos mediante herramientas informáticas.
- 4. Simulación electrónica mediante herramientas de simulación generalistas.
- 5. Generación de interfaces gráficas mediante herramientas de simulación.
- 6. Generación automática de código a partir de modelos simulados.

Dependiendo de la formación concreta del alumno y del trabajo fin de máster que esté realizando, se podrá reajustar el contenido teórico de las clases magistrales.

### 5.4. Planificación y calendario

Las clases magistrales y las sesiones de laboratorio se imparten según el horario establecido por el centro, disponible en su página web. El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

- Horowitz, Paul. The art of electronics / Paul Horowitz, Winfield Hill . - 2nd ed., reimp. 1997 Cambridge : Cambridge University Press, 1989 (imp. 1997)
- Pease, Robert A.. Troubleshooting analog circuits / Robert A. Pease Boston [etc.] : Butterworth-Heinemann, cop. 1993
- Derenzo, S.E. Practical interfacing in the laboratory : using a PC for instrumentation, data analysis and control / S.E. Derenzo Cambridge University Press, 2003