

## 29721 - Fundamentos de electrónica

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2017/18
<b>Centro académico</b>	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
<b>Titulación</b>	330 - Complementos de formación Máster/Doctorado 434 - Graduado en Ingeniería Mecánica
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	
<b>Periodo de impartición</b>	Indeterminado
<b>Clase de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Módulo</b>	---

### **1. Información Básica**

#### **1.1. Introducción**

Se trata de una asignatura obligatoria de 6 créditos ECTS cuyo objetivo es proporcionar al Graduado en Ingeniería Mecánica el conocimiento y las habilidades relacionadas con los fundamentos electrónicos básicos. Debe servir también de base teórica y metodológica para las materias relacionadas con automatismo y control de máquinas.

#### **1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura**

Es recomendable que el alumno haya cursado la asignatura "Fundamentos de Electrotecnia" del segundo curso.

#### **1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

La asignatura cubre el requerimiento de formación en la Materia Fundamentos de Electrónica contenido en el Módulo de Obligatorias Rama Industrial de la titulación del Grado en Ingeniería Mecánica.

Hoy en día la gestión eficaz de muchas máquinas, motores e instalaciones industriales requiere del uso de la electrónica: gracias a la Electrónica de Potencia es posible controlar motores y automatismos, mientras que gracias a la Electrónica de Señal (analógica y digital) es posible capturar datos de sensores, analizar la información y tomar decisiones de gestión de forma rápida y precisa, para así controlar el trabajo de los actuadores. La asignatura Fundamentos de Electrónica forma al alumnado con las competencias necesarias para integrar los sistemas electrónicos en el mundo de la Ingeniería Mecánica.

#### **1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura**

La asignatura se imparte en el segundo semestre del tercer curso de la titulación.

Las fechas concretas de inicio y final de las clases, así como las fechas de realización de las prácticas de laboratorio y exámenes se harán públicas al comienzo del curso, en función de los horarios fijados por el Centro.

### **2. Resultados de aprendizaje**

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

1. Identifica las aplicaciones y funciones de la electrónica en la Ingeniería
2. Reconoce los componentes y dispositivos electrónicos básicos utilizados para las distintas funciones electrónicas
3. Sabe utilizar las técnicas básicas de análisis de circuitos electrónicos analógicos, digitales y de potencia
4. Tiene aptitud para diseñar circuitos electrónicos analógicos, digitales y de potencia a nivel de bloque
5. Maneja los instrumentos propios de un laboratorio de electrónica básica y utiliza herramientas de simulación electrónica

### 2.2. Importancia de los resultados de aprendizaje

El conocimiento y comprensión de la Electrónica es importante para el ejercicio de parte de las competencias de un graduado en Ingeniería Mecánica, por lo que las capacidades adquiridas en esta asignatura serán de gran utilidad para su formación.

En una sociedad en la que la Electrónica es una "piedra angular", los conceptos explicados en esta asignatura permitirán al alumno empezar a comprender las bases tecnológicas y funcionamiento de los múltiples dispositivos electrónicos que nos rodean.

La formación experimental en el laboratorio es insustituible para el graduado en Ingeniería Mecánica y le permite acercar los planteamientos teóricos a la realidad de los sistemas electrónicos.

La asignatura "Fundamentos de Electrónica" sienta las bases necesarias para acometer con éxito las asignaturas relacionadas con automatismos y control de máquinas.

## 3. Objetivos y competencias

### 3.1. Objetivos

El objetivo general de esta asignatura es proporcionar a los alumnos conocimientos básicos sobre Electrónica, tanto analógica, digital, como de potencia, así como presentarles la terminología habitual, y capacitarles para el análisis de circuitos electrónicos sencillos.

El proceso de aprendizaje enseñanza se articula desde la necesidad o escenario hacia la solución o dispositivo. Primero se presentan los escenarios en los que se requiere la participación de un sistema basado en dispositivos electrónicos. A continuación se identifican los sistemas electrónicos más representativos que cubren la mayoría de los requerimientos previamente enunciados. Entonces se presentan los dispositivos electrónicos más habituales, estudiando su principio de funcionamiento. A continuación se diseñan los sistemas basados en los dispositivos electrónicos explicados que cubren las necesidades inicialmente enunciadas.

### 3.2. Competencias

#### Competencias específicas:

C22: Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

#### Competencias genéricas:

C4: Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

## 29721 - Fundamentos de electrónica

C5: Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

C6: Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.

### 4.Evaluación

#### 4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

**Evaluación continua:**

##### **Prácticas de Laboratorio (20%)**

Se calificarán mediante observación del trabajo de los estudiantes en el laboratorio (capacidad de montaje y puesta en marcha de los circuitos), de los informes de prácticas elaborados por los estudiantes.

Calificación CL de 0 a 10 puntos, supondrá el 20% de la calificación global del estudiante. La nota mínima de esta parte, necesaria para aprobar la asignatura, será de 4 puntos.

##### **Actividades evaluables (15%)**

Con el fin de incentivar el trabajo continuado, se realizarán actividades evaluables distribuidas a lo largo del semestre (por ejemplo, cuestionarios teóricos, etc). Las actividades concretas a realizar se comunicarán con suficiente antelación. La cantidad y peso de cada una de ellas se informará al comienzo del curso. Mediante esta actividad se alcanzan los resultados de aprendizaje 1, 2, 3 y 4.

Calificación CE de 0 a 10 puntos, suponiendo un 15% de la calificación global. La nota mínima de esta parte, necesaria para aprobar la asignatura, será de 4 puntos.

##### **Examen teórico-práctico (65%)**

Compuesto por cuestiones teórico-prácticas y problemas, a realizar en las convocatorias oficiales. Se valorará la corrección de las respuestas, los desarrollos, diseños y resultados numéricos. Mediante esta actividad se alcanzan los resultados de aprendizaje 1, 2, 3 y 4.

Calificación CT de 0 a 10 puntos. Supondrá el 65% de la calificación global del estudiante (o el 80% si no superó las Actividades de evaluación continua). La nota mínima de esta parte, necesaria para aprobar la asignatura, será de 4 puntos.

##### **Evaluación global:**

En las dos convocatorias oficiales se realizará la **evaluación global** del estudiante. En ambas fechas se realizarán las siguientes pruebas:

- Examen teórico-práctico: calificación CT de 0 a 10 puntos. Supondrá el 80% de la calificación global, y se requerirá una nota mínima para esta parte de 4 puntos.

## 29721 - Fundamentos de electrónica

- Examen de laboratorio: Calificación CL de 0 a 10 puntos. Supondrá el 20% de la calificación global. De este examen, estarán eximidos los estudiantes que hayan obtenido una calificación de prácticas durante el curso mayor o igual que 4 puntos. El examen consistirá en la implementación de circuitos similares a los desarrollados durante el curso en las sesiones de prácticas de laboratorio. Se valorará la metodología de diseño, el funcionamiento del circuito y el manejo del instrumental de laboratorio. La nota mínima de esta parte, necesaria para aprobar la asignatura, será de 4 puntos.

**La asignatura se supera con una calificación global de 5 puntos sobre 10.**

### 5. Metodología, actividades, programa y recursos

#### 5.1. Presentación metodológica general

El proceso de enseñanza se desarrollará en tres niveles principales: clases de teoría y problemas, simulación como base principal para la comprensión de la materia, y laboratorio. El nivel de participación del estudiante irá creciendo conforme vaya asumiendo las bases de la materia.

- En las clases de teoría y problemas se expondrán las bases teóricas de la electrónica, enfocando al alumno a casos prácticos vinculados con su especialidad.
- Los trabajos de simulación tienen un doble propósito: asentar de forma óptima los conceptos teóricos y preparar las sesiones de laboratorio.
- Se desarrollarán prácticas de laboratorio en grupos reducidos, donde el estudiante montará y comprobará el funcionamiento de circuitos electrónicos previamente estudiados en clase. Las sesiones de prácticas estarán orientadas a realizar un proyecto, es decir, el alumno tendrá un sistema electrónico completo en la última sesión.

El material para el desarrollo de la asignatura estará disponible en la plataforma ADD de la asignatura, desde donde el alumno podrá descargarse los siguientes documentos:

- Presentación de la asignatura incluyendo: datos de contacto de los profesores, horarios de tutorías, docencia, prácticas y fechas de evaluación; criterios de evaluación; descripción de los objetivos y programa de asignatura, así como las referencias bibliográficas más relevantes.
- Transparencias de las clases magistrales.
- Guiones de las sesiones prácticas de laboratorio.
- Trabajos de simulación interactivos. Donde el alumno deberá presentar un informe una vez acabados.
- Recopilación de problemas de apoyo a la actividad de evaluación.
- Recopilación de exámenes de cursos previos, cuando los haya, con sus soluciones.

#### 5.2. Actividades de aprendizaje

La asistencia a **todas** las actividades de aprendizaje es de especial relevancia para adquirir las competencias de la asignatura.

##### **Clases magistrales (30 horas, presencial)**

La aproximación a los contenidos se realiza a través de la presentación de las funciones que la electrónica desempeña en el ámbito de la ingeniería mecánica, en un recorrido articulado en torno a un proyecto de aplicación que se irá desarrollando en las prácticas. Los dispositivos y sistemas electrónicos se van introduciendo conforme van apareciendo en dicho proyecto.

##### **Prácticas de aula (15 horas, presencial)**

## 29721 - Fundamentos de electrónica

En esta actividad se resuelven de manera participativa problemas de aplicación. Se anima a los alumnos a que previamente a la clase resuelvan por su cuenta los problemas que les habrá indicado el profesor.

### **Trabajos prácticos (30 horas, no presencial)**

Estos trabajos se refieren a la preparación de las sesiones prácticas y a las actividades evaluables. Las actividades concretas a realizar se comunicarán en clase y en la Plataforma ADD de la asignatura.

### **Prácticas de laboratorio (15 horas, presencial)**

El laboratorio de electrónica es un escenario con el que el alumno no está familiarizado, y en el que ha de aprender a mantener una necesaria actitud de seriedad, prudencia y observancia. Para la realización de las prácticas de laboratorio de esta asignatura los alumnos disponen de guiones de prácticas facilitados con antelación por el departamento. Estos guiones contienen una descripción de los montajes y las pautas para el desarrollo de la actividad.

Con el fin de un debido aprovechamiento de la sesión, se definirán unos contenidos que serán evaluados mediante cuestionario teórico realizado al comienzo de cada sesión. Asimismo se requerirá que los estudiantes acudan a la clase de laboratorio con la práctica que van a hacer debidamente preparada.

### **Estudio y trabajo personal (55 horas, no presencial)**

Es muy importante que el alumno desarrolle de manera constante, y repartido a lo largo de todo el semestre, trabajo personal de estudio y resolución de problemas.

### **Tutorías (presencial)**

El estudiante que lo desee acudirá al profesor a plantearle dudas de la asignatura. Para ello el estudiante dispone de un horario de atención de tutorías.

### **Evaluación (5 horas, presencial)**

Además de la función calificadora, la evaluación también es una herramienta de aprendizaje con la que el alumno testea el grado de comprensión y asimilación que ha alcanzado de la materia.

## **5.3. Programa**

- Bloque 0. Introducción. Funciones de la electrónica en la ingeniería mecánica. Sistemas electrónicos y sus bloques.
- Bloque 1. Sensado y amplificación. Sensores en el ámbito de la ingeniería mecánica. Etapas lineales con amplificador operacional.
- Bloque 2. Sistemas de control y visualización. Procesamiento de la información: electrónica digital y sistemas con microprocesador.
- Bloque 3. Sistemas de alimentación. Baterías y fuentes de alimentación. Dispositivos electrónicos asociados: diodos y reguladores integrados.
- Bloque 4. Control de potencia. Dispositivos electrónicos asociados: transistores bipolares y unipolares, tiristores.

Programa de prácticas de laboratorio y trabajos prácticos:

## 29721 - Fundamentos de electrónica

P1) Instrumentación de laboratorio y simulación de circuitos eléctricos.

P2) Sensado y amplificación.

P3) Sensado, control y visualización mediante microprocesador.

P4) Fuente de alimentación y regulación lineal de tensión.

P5) Proyecto: Sistema basado en microprocesador de sensado, control de potencia y visualización.

### 5.4. Planificación y calendario

Las clases magistrales y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el centro y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso.

Cada profesor informará inicialmente y en caso de modificaciones puntuales de su horario de atención de tutoría.

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

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

- [BB] 1. Storey, Neil. Electrónica : de los sistemas a los componentes / Neil Storey Wilmington, Delaware : Addison-Wesley Iberoamericana, 1995
- [BB] 2. Pollán Santamaría, Tomás. Electrónica digital. I, Sistemas combinacionales / Tomás Pollán Santamaría. - 3ª ed. Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007
- [BB] 3. Pollán Santamaría, Tomás. Electrónica digital. II, Sistemas secuenciales / Tomás Pollán Santamaría. - 3ª ed. Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007
- [BB] 4. Malik, Norbert R.. Circuitos electrónicos : análisis, diseño y simulación / N. R. Malik ; traducción, Miguel Angel Pérez García, Mª Antonia Menéndez Ordas, Cecilio Blanco Viejo ; revisión técnica, Juan Meneses Chau... [et al.] . - [1ª ed. en español], reimp. Madrid [etc.] : Prentice Hall, 2003
- [BB] 5. Savant, Clement J., Jr.. Diseño electrónico : circuitos y sistemas / C.J. Savant Jr., Martin S. Roden, Gordon L. Carpenter ; traducción, Gabriel Nagore Cázares ; revisión técnica, Jorge Luis Sánchez-Téllez . - 3ª ed. México : Pearson Educación, 2000
- [BB] 6. Rashid, Muhammad H.. Circuitos microelectrónicos : análisis y diseño / Muhammad H. Rashid ; revisor técnico de la obra Ricardo García López Madrid [etc.] : Thomson, D.L. 2002