

## 29615 - 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>	430 - Graduado en Ingeniería Eléctrica
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	2
<b>Periodo de impartición</b>	Segundo Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Se trata de una asignatura obligatoria de 6 ECTS cuyo objetivo es proporcionar al Graduado en Ingeniería Eléctrica el conocimiento y las habilidades relacionadas con los fundamentos electrónicos básicos. Debe servir también de base teórica y metodológica para el resto de materias relacionadas con la Electrónica de cursos superiores.

#### 1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Es recomendable que el alumno haya cursado la asignatura "Análisis de circuitos eléctricos" del primer semestre.

#### 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 Eléctrica. Esta titulación habilita para la profesión de Ingeniero Técnico Eléctrico.

Hoy en día la gestión eficaz de la energía eléctrica requiere del uso masivo de la electrónica: gracias a la Electrónica de Potencia es posible controlar las condiciones de transferencia de la energía eléctrica mientras que gracias a la Electrónica de Señal (analógica y digital) es posible tomar decisiones de gestión de forma rápida y precisa. Estos dos ámbitos de la electrónica (Electrónica de Potencia y Control Electrónico en Tiempo Real) se estudian en asignaturas posteriores dentro de la titulación de Ingeniero Eléctrico. La asignatura Fundamentos de Electrónica forma al alumnado con las competencias necesarias para que pueda abordar con garantías dichas asignaturas.

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

La asignatura se imparte en el segundo semestre del segundo 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, entrega de trabajos 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

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

RA1-Es capaz de identificar las aplicaciones y funciones de la Electrónica en la Ingeniería.

RA2-Es capaz de reconocer los componentes y dispositivos electrónicos básicos utilizados para las distintas funciones electrónicas.

RA3-Es capaz de utilizar las técnicas básicas de análisis de circuitos electrónicos analógicos y digitales.

RA4-Es capaz de diseñar circuitos electrónicos analógicos y digitales sencillos.

RA5-Es capaz de manejar los instrumentos propios de un laboratorio de electrónica básica.

#### 2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

El conocimiento y comprensión de la Electrónica es imprescindible para el ejercicio de parte de las competencias de un graduado en Ingeniería Eléctrica, 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 Eléctrica y le permite acercar los planteamientos teóricos a la realidad de los montajes experimentales.

La asignatura "Fundamentos de Electrónica" sienta las bases necesarias para acometer con éxito el resto de asignaturas relacionadas con la Electrónica que se imparten en la titulación.

### 3.Objetivos y competencias

#### 3.1.Objetivos

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

La asignatura proporcionará a los alumnos conocimientos básicos sobre Electrónica, tanto analógica como digital y presentará la terminología habitual, capacitándoles para el análisis y el diseño de circuitos electrónicos sencillos, de manera que alcancen los resultados de aprendizaje previstos.

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. Para ello, se usan los guiones de las prácticas de la asignatura, de manera que teoría y práctica quedan perfectamente imbricadas.

### 3.2. Competencias

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

*Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (C4)*

*Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería Eléctrica necesarias para la práctica de la misma (C7)*

*Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo (C11)*

*Capacidad para aplicar los fundamentos de la electrónica (C22)*

### 4. Evaluación

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

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

1:

A lo largo del curso se realizan una serie de sesiones de laboratorio de carácter obligatorio. Cada sesión de laboratorio incluye dos actividades de evaluación continua interrelacionadas:

**AEC1.** Trabajos prácticos no presenciales encaminados a la preparación de las sesiones prácticas de laboratorio. Cada estudiante lo deberá entregar manuscrito al principio de cada sesión práctica. Su valor será del 10 % de la calificación final de la asignatura.

Esta actividad cubre el resultado de aprendizaje RA2, RA3, RA4 Y RA5.

**AEC2.** Evaluación del desarrollo y de los resultados de la sesión práctica. Los estudiantes se distribuirán en los puestos de laboratorio disponibles, a razón de dos alumnos por puesto como máximo. Al final de la práctica y por cada puesto, los alumnos deberán entregar una memoria manuscrita del desarrollo de la misma, haciendo hincapié en los resultados alcanzados.

El criterio de evaluación se basará en los siguientes aspectos:

- Orden, disposición y montaje de los componentes del circuito.
- Correcta utilización y manejo del instrumental de laboratorio
- Capacidad de localización y corrección de fallos en el montaje
- Verificación de resultados obtenidos en base a circuitos explicados en las clases presenciales.
- Memoria.

## 29615 - Fundamentos de electrónica

Su valor será del 10 % de la calificación final de la asignatura.

Esta actividad cubre los resultados de aprendizaje RA2, RA3 Y RA5.

A lo largo del semestre, durante las sesiones prácticas, se realizará una evaluación continua del contenido teórico.

### 2:

En caso de que el alumno no haya podido participar en las actividades de evaluación continua, o quiera mejorar la calificación en ellas obtenida, podrá optar a la realización de una prueba de evaluación de prácticas. Esta evaluación consistirá en lo siguiente:

**AEG1** . Al principio de la prueba, el profesor indicará al alumno cuál de las prácticas realizadas a lo largo del curso (en evaluación continua) debe ser llevada a cabo.

En ese momento, el alumno hará entrega del trabajo práctico no presencial encaminado a la preparación de la sesión práctica del laboratorio asignada.

Su valor será del 10 % de la calificación final de la asignatura.

Esta actividad cubre el resultado de aprendizaje RA2, RA3, RA4 Y RA5.

A continuación el alumno realizará la práctica asignada y al final de la misma entregará una memoria manuscrita sobre su desarrollo, haciendo hincapié en los resultados alcanzados. El criterio de evaluación se basará en los siguientes aspectos:

- Orden, disposición y montaje de los componentes del circuito.
- Correcta utilización y manejo del instrumental de laboratorio
- Capacidad de localización y corrección de fallos en el montaje
- Verificación de resultados obtenidos en base a circuitos explicados en las clases presenciales.
- Memoria

Su valor será del 10 % de la calificación final de la asignatura.

Esta actividad cubre los resultados de aprendizaje RA2, RA3 Y RA5.

3:

En las fechas señaladas por el Centro, como días de evaluación global de la asignatura, se realizará una prueba escrita que cubrirá los contenidos del programa de asignatura, separada en dos actividades de evaluación, que tendrán nota mínima y que será necesario obtener para poder superar la asignatura:

**AEG2** . Cuestionario de tipo teórico-práctico fundamental.

El criterio de calificación evaluará la capacidad de razonamiento del alumno sobre sistemas electrónicos de aplicación concreta.

Su valor será del 40 % de la calificación final de la asignatura con una nota mínima de 3 puntos sobre 10 puntos.

Esta actividad cubre los resultados de aprendizaje RA1, RA2 Y RA4.

**AEG3** .Resolución numérica de ejercicios prácticos aplicados a circuitos electrónicos de mayor complejidad.

El criterio de calificación valorará la capacidad del alumno para utilizar una metodología de hipótesis, resolución y verificación de los ejercicios.

Su valor será del 40 % de la calificación final de la asignatura con una nota mínima de 3 puntos sobre 10 puntos.

Esta actividad cubre los resultados de aprendizaje RA2, RA3 Y RA4.

## 5. Metodología, actividades, programa y recursos

### 5.1. Presentación metodológica general

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

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. Para ello, se usan los guiones de las prácticas de la asignatura, de manera que teoría y práctica quedan perfectamente imbricadas.

Respecto a las actividades con el grupo completo, repartidas en clases magistrales y en prácticas de aula en las que se resuelven problemas de aplicación de la materia. Se busca la participación de los alumnos en estas actividades. Paralelamente el alumno debe realizar trabajo personal de estudio para un mejor aprovechamiento de las clases.

## 29615 - Fundamentos de electrónica

Además, se realizan prácticas de laboratorio de carácter obligatorio, que se distribuyen a lo largo del semestre y cuya valoración formará parte de la calificación final de la asignatura. Se forman grupos de dos alumnos. Los trabajos prácticos preparatorios previos (no presencial) son individuales y se entregan manuscritos. El desarrollo de la práctica se realiza de manera conjunta y se entrega un único informe manuscrito al final de la misma con los resultados obtenidos (presencial en laboratorio).

El trabajo autónomo, estudiando la materia y aplicándola a la resolución de ejercicios, es fundamental en el proceso de aprendizaje del alumno y para la superación de las actividades de evaluación.

El material para el desarrollo de la asignatura estará disponible en la plataforma virtual "Moodle" de la Universidad de Zaragoza desde la que el alumno podrá descargarse los siguientes documentos:

- a) Presentación de la asignatura incluyendo: guía docente de la asignatura, datos de contacto de los profesores y horarios de tutoría.
- b) Materiales para las clases magistrales.
- c) Guiones de las sesiones prácticas.
- d) Otros materiales que puedan resultar de interés.

### 5.2.Actividades de aprendizaje

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

1:

*Clases magistrales (30 horas) (presencial)*

En esta actividad se exponen contenidos fundamentales de la materia y se realiza en el aula de forma presencial.

2:

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

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.

## 29615 - Fundamentos de electrónica

**3:**

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

Se trata de seis sesiones de prácticas obligatorias. Los alumnos disponen de guiones de prácticas facilitados con antelación. Estos guiones contienen una descripción de los montajes, las pautas para el desarrollo de la actividad y cuestiones acerca del contenido teórico o práctico de la sesión.

Cada alumno deberá preparar, de manera manuscrita, el guión previo de la práctica, que deberá contener todo lo necesario para la realización de la práctica, una estimación de los resultados y las respuestas a las cuestiones planteadas en el guión de la misma. El guión previo se entregará al profesor al inicio de cada práctica.

Los estudiantes se distribuirán en los puestos de laboratorio disponibles, a razón de dos alumnos por puesto como máximo. Al final de la práctica y por cada puesto, los alumnos deberán entregar una memoria manuscrita del desarrollo de la misma, haciendo hincapié en los resultados alcanzados.

El laboratorio 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 orden.

**4:**

*Trabajos prácticos (12 horas no presenciales)*

Estos trabajos se refieren a la preparación de las sesiones prácticas. Se desarrollarán de forma no presencial, de manera individual y se entregarán manuscritos en cada práctica.

**5:**

*Estudio y trabajo personal (75 horas) (no presenciales)*

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.

**6 :**

*Tutorías (presenciales)*

## 29615 - Fundamentos de electrónica

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.

**7:**

*Evaluación (3 horas) (presencial)*

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

### 5.3.Programa

El programa de la asignatura es el siguiente:

Tema 1. Introducción.

Tema 2. Diodos y fuentes de alimentación lineales.

Tema 3. Transistores bipolares y de efecto de campo.

Tema 4. Amplificadores operacionales.

Tema 5. Electrónica digital.

El programa de prácticas de la asignatura es el siguiente:

1. Instrumental de laboratorio y dinámica electromecánica.

2. Diodos y fuentes de alimentación.

3. Control analógico de velocidad de un motor con transistores bipolares y de efecto de campo.

4. Control de temperatura mediante amplificadores operacionales.

5. Modulación de anchura de pulso mediante amplificadores operacionales.

6. Control digital de velocidad de un motor.



### 5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

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. Electronics : a systems approach / Neil Storey . 4th ed. Harlow, England ; New York : Pearson/Prentice Hall, 2009

Listado de URL

- E. Oyarbide. Copia de transparencias y problemas en la plataforma MOODLE[<http://moodle.unizar.es>]