



## Grado en Ingeniería Química Industrial

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Fundamentos de Ingeniería Electrónica

**Denominación en inglés:**

Fundamentals in Electronics Engineering

**Código:**

606210206

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

**Créditos:**

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.14	0	1.86	0	0

**Departamentos:****Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática
Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática	Tecnología Electrónica

**Curso:**

2º - Segundo

**Cuatrimestre:**

Segundo cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:****E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

Hermoso Fernández, Adoración	hermoso@uhu.es	959217382	TUP1-09
*Enrique Gómez, Juan Manuel	juanma@uhu.es	959217374	TUPB-59

\*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

Diodos. Transistores. Amplificadores Operacionales. Sensores. Introducción a los sistemas de instrumentación.

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

Diodes. Transistors. Operational amplifiers. Sensors. Introduction to instrumentation systems.

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta es la primera asignatura de electrónica con la que los alumnos entran en contacto, y en cierto sentido es la única donde se exponen y afianzan los conocimientos esenciales, que sobre la citada materia necesitan a lo largo de la carrera. Esta formación básica es imprescindible para el estudio y la comprensión de los elementos que conforman los sistemas de monitorización y control, utilizados de forma general en ingeniería, y de forma específica en la industria química. Cronológicamente está situada en el segundo cuatrimestre del segundo curso de la carrera del Grado en Ingeniería Química Industrial.

#### 2.2. Recomendaciones:

Sería conveniente que el alumno repase los teoremas y leyes básicas de teoría de circuitos.

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

#### Teóricos:

- Entender los aspectos fundamentales de la teoría básica de circuitos.
- Entender la teoría de básica de semiconductores.
- Conocer e implementar circuitos básicos con semiconductores.
- Comprender el funcionamiento de los diferentes tipos de sensores.
- Utilizar componentes electrónicos para acondicionar las señales de los sensores y actuadores.
- Entender la necesidad de un canal de instrumentación.
- Conocer los principios de funcionamiento de los sistemas digitales.

#### Prácticos:

- Utilizar los componentes, materiales e instrumentos de laboratorio para la implementación y el análisis de los circuitos estudiados en teoría.
- Evaluar los resultados de los montajes prácticos en relación con los que se obtienen de los cálculos teóricos, y los que presentan los programas de simulación.
- Ser capaz de entender y diseñar aplicaciones simples de circuitos analógicos y digitales.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

- **C05:** Conocimientos de los fundamentos de la electrónica

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

**Clases teóricas:** · Los métodos educativos, sin descartar otros medios didácticos, se centrarán en las técnicas docentes tradicionalmente empleadas en la enseñanza universitaria, esto es, pizarra para desarrollos teóricos y problemas; uso de transparencias y materiales didácticos que por su condición resultarían demasiado laboriosos para realizar sobre el encerado; uso de medios informáticos para mostrar el resultado de las simulaciones de algunos problemas, donde además se pueden estudiar variantes sobre los mismos. · Las sesiones teóricas serán expuestas mediante clase magistral. Estas se apoyarán en la pizarra y en las transparencias, tanto para explicaciones teóricas como para ejemplos y problemas. A los alumnos se le facilitarán las transparencias que el profesor estime necesarias para que puedan seguir las clases con mayor rendimiento. En algunos casos se completarán con la presentación de soluciones mediante el uso de software de simulación. · La forma de impartir la docencia en cada sesión teórica será la siguiente: · Presentación del tema, situándolo en su contexto y relacionándolo con los restantes temas de la asignatura, y en su caso de la titulación. · Desarrollo de los diferentes apartados que definen dicho tema, motivando la comprensión del alumno con el uso de cuestiones cortas, ejemplos y ejercicios. · Síntesis de lo expuesto, conclusiones y formulación de críticas. · Enumeración de la bibliografía relativa a lo expuesto, así como aquella que sirva al alumno para una mayor profundización en el tema.

**Clases de ejercicios y problemas:** · Las clases dedicadas a ejercicios problemas, se irán intercalando a lo largo del correspondiente tema de teoría. Se utilizará la siguiente metodología: · Breve resumen de los conocimientos teóricos a manejar.

· Cuestiones y ejemplos cortos. · Problemas realizados por el profesor. · Realización de pruebas puntuables

A partir de aquí se podrá seguir dos caminos: a) Gran grupo: · Problemas para realizar por todos los alumnos de la clase. · Resolución en la pizarra por parte de algunos alumnos. · Problemas propuestos para que el alumno los resuelva fuera de horas de clase.

b) Grupo reducido: · Se dividirán a los alumnos en grupos de no más de 5 alumnos. · Problemas para realizar por cada grupo de alumnos. · Se entregará al profesor una copia del problema resuelto por cada grupo. · Resolución en la pizarra por parte de un alumno de cada grupo. · Aclaración de dudas sobre la resolución del problema. · Problemas propuestos para que el alumno los resuelva fuera de horas de clase.

· Con los problemas propuestos se pretende que el alumno pueda autoevaluarse y comprobar donde encuentran mayor dificultad en su aprendizaje. Además, con estos problemas se fomenta el uso de las tutorías. Igualmente sirve para que el profesor evalúe periódicamente el nivel de conocimientos alcanzados por los alumnos sobre los contenidos impartidos.

**Sesiones Prácticas de Laboratorio:** · Las sesiones de laboratorio servirán para realizar las prácticas previstas en el programa práctico de la asignatura para ayudar a la comprensión de los conceptos expuestos en las sesiones teóricas y de problemas. · Las actividades prácticas se llevarán a cabo por grupos. Estos deberán traer resueltas las cuestiones previas a su implementación en el laboratorio. Los boletines se pondrán a disposición de los alumnos con anterioridad a la fecha de realización de la práctica. · De cada práctica realizada por cada grupo de dos alumnos, se entregará (si así lo solicita el profesor) un Informe Técnico o Memoria donde se describirá el desarrollo de la misma y se expondrán los resultados obtenidos.

## 6. Temario desarrollado:

### PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1: Teoría básica de circuitos.

Tema 2: El diodo de unión PN.

Tema 3: Transistores.

Tema 4: Amplificadores Operacionales.

Tema 5: Introducción a la Electrónica Digital.

Tema 6: Introducción a los Sistemas de Instrumentación y Automatización Industrial.

### PROGRAMA PRÁCTICO

Práctica 1: Familiarización y manejo del instrumental de laboratorio. Teoremas y leyes fundamentales.

Práctica 2: El diodo de unión PN.

Práctica 3: Rectificación.

Práctica 4: El diodo Zéner.

Práctica 5: El transistor Bipolar (BJT). Análisis en continua.

Práctica 6: El transistor en conmutación. Estudio de una puerta lógica DTL.

Práctica 7: Montajes básicos con amplificadores operacionales.

Práctica 8: Puertas lógicas. Implementación de funciones.

Práctica 9: Monitorización de variables. Diseño de una aplicación de instrumentación.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- Savant, Roden, Carpenter. Diseño Electrónico. Circuitos Y Sistemas. Ed. Prentice Hall.
- Miguel A. Pérez y otros. Instrumentación Electrónica. Ed. Thomson-Paraninfo.
- James T. Humphries y otros. Electrónica Industrial. Ed. Thomson-Paraninfo.
- M. A. Pérez: "INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA". Thomson 2003.
- Ramón Pallás Areny: "ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES". Marcombo, 1993.
- Malvino: "PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA". M.G. Hill.
- Ramón Pallás Areny: "SENSORES Y ACONDICIONADORES DE LA SEÑAL". Marcombo, 1994.
- Ramón Pallás Areny: "INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA BÁSICA". Marcombo, 1988.
- Mandado E., Mariño P., Lago A.: "INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA". Marcombo, 1995.
- Proakis-Salehi: "CONTEMPORARY COMMUNICATION SYSTEMS". Brooks/Cole Publishing Company, 2000.
- M. Torres Portero: "CIRCUITOS INTEGRADOS LINEALES: SUS APLICACIONES". Paraninfo, 1988.
- R.E. Thomas, A.J. Rosa: "CIRCUITOS Y SEÑALES". Ed Reverté. 1991.
- Allan R. Hambley: "ELECTRÓNICA". Prentice Hall. 2001.
- Savant: "DISEÑO ELECTRÓNICO". Addison-Wesley. 1992.
- Jacob Millman: "MICROELECTRÓNICA". Hispano Europea, S.A. 1993.
- J. J. G. de la Rosa: "CIRCUITOS ELECTRÓNICOS CON AMPLIFICADORES OPERACIONALES". Marcombo. 2001.
- J.T. Humpries: "ELECTRÓNICA INDUSTRIAL". Paraninfo. 1996.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- J. M. Foire. Amplificadores Operacionales Y Circuitos Integrados Lineales". Ed. Thomson-Paraninfo.
- Hermoso. Manual Práctico de Multisim. Ed.: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Para aprobar la asignatura será necesario tener superadas las dos partes, Teoría y Prácticas de laboratorio:

**- Teoría (70% de la nota final):**

Para la evaluación de las clases de teoría, el alumno deberá superar exámenes parciales y pequeñas pruebas (ejercicios) que se realizarán durante el cuatrimestre. Estos parciales y pruebas podrán ser eliminatorios en cuanto al temario que abordan. Así un alumno que obtenga buenas calificaciones en todos estos parciales y pruebas superará la parte teórica de la asignatura sin necesidad de recurrir al examen final de junio. En caso contrario, el alumno tendrá que presentarse a la convocatoria de junio para examinarse del contenido teórico que el profesor estime oportuno. En caso de no superar este examen final de junio, el alumno tendrá que acudir a la convocatoria de septiembre y examinarse de todo el temario de la asignatura.

La calificación final de teoría se obtendrá tanto de las calificaciones obtenidas en los parciales, como del resultado de la entrega de ejercicios, trabajos, asistencia, etc. En caso de que el alumno acuda a un examen final con todo el temario de la asignatura, la nota de este examen establecerá la calificación final de teoría.

**- Prácticas de laboratorio(30% de la nota final):** La asistencia a las sesiones de laboratorio es obligatoria. Se realizará durante el cuatrimestre un examen práctico que deberá ser aprobado para poder superar la parte práctica de la asignatura. En caso contrario, el alumno tendrá que presentarse a un examen final de prácticas en septiembre. Para la calificación final de las prácticas, además de las calificaciones obtenidas en los exámenes prácticos, y las de las memorias que se soliciten, se tendrá muy en cuenta la actitud y el rendimiento del alumno en clase. Una valoración negativa en actitud y rendimiento podría llevar por sí sola a la no superación de la parte práctica de la asignatura.

De esta forma:

**Calificación final = 0,7 x Nota Teoría + 0,3 x Nota Práctica (laboratorio)**

En todos los casos (teoría y prácticas), se elaborarán mecanismos personalizados y especiales de seguimiento y evaluación para alumnos con necesidades especiales, con contratos laborales, etc (casos recogidos en el artículo nº 8 de la Normativa de Evaluación de la Univ. de Huelva). que impidan su asistencia normal a clase. Estos alumnos deberán contactar con el profesor de la asignatura al principio del cuatrimestre para establecer el plan de seguimiento y evaluación.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0			
#2	3	0	0	0	0			
#3	3	0	0	1.5	0			
#4	3	0	0	1.5	0			
#5	3	0	0	1.5	0			
#6	3	0	0	1.5	0			
#7	3	0	0	1.5	0			
#8	3	0	0	1.5	0			
#9	3	0	0	1.5	0			
#10	3	0	0	1.5	0			
#11	3	0	0	1.5	0			
#12	2.5	0	0	1.5	0			
#13	2.5	0	0	1.5	0			
#14	2.5	0	0	1.5	0			
#15	0.9	0	0	0.6	0			
	41.4	0	0	18.6	0			