

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2019-2020**

Identificación y características de la asignatura												
Código	501066 503020*					Créditos ECTS	6					
Denominación (español)	Componentes y Sistemas Electrónicos											
Denominación (inglés)	Electronic Components and Systems											
Titulaciones	Grado en Ingeniería Eléctrica, Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Ingeniería Electrónica y Automática (Rama Industrial) Grado en Ingeniería de Materiales y Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales*											
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales											
Semestre	4º	Carácter	Obligatoria									
Módulo	Común a la Rama Industrial											
Materia	Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática											
Profesor/es												
Nombre	Despacho	Correo-e					Página web					
Juan Francisco Duque Carrillo	D.1.1	duque@unex.es										
Miguel Ángel Jaramillo Morán	D.1.11	miguel@unex.es										
Miguel Ángel Domínguez Puertas	D.1.18	madinguez@unex.es										
Área de conocimiento	Tecnología Electrónica											
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática											
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Miguel Ángel Jaramillo Morán											
Competencias * (ver <a href="#">tabla</a> )												
	Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias Específicas FB	Marcar con una "X"	Competencias Específicas CRI	Marcar con una "X"	Competencias Específicas TE	Marcar con una "X"
	CB1	X	CG1	X	CT1	X	CEFB1		CECRI1		CETE1	
	CB2	X	CG2		CT2	X	CEFB2		CECRI2		CETE2	
	CB3	X	CG3	X	CT3	X	CEFB3		CECRI3		CETE3	
	CB4	X	CG4	X	CT4	X	CEFB4		CECRI4		CETE4	
	CB5	X	CG5	X	CT5	X	CEFB5		CECRI5	X	CETE5	
			CG6	X	CT6	X	CEFB6		CECRI6		CETE6	
			CG7	X	CT7	X			CECRI7		CETE7	
			CG8		CT8	X			CECRI8		CETE8	
			CG9		CT9	X			CECRI9		CETE9	
			CG10		CT10	X			CECRI10		CETE10	
			CG11	X					CECRI11		CETE11	
									CECRI12			

\*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Contenidos
<b>Breve descripción del contenido *</b>
Componentes pasivos y activos. Introducción a los sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
<b>Temario de la asignatura</b>
<p>Denominación del tema 0: <b>INTRODUCCIÓN (1 horas)</b></p> <p>Contenidos del tema 0: (1 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0.1.- Impacto de la tecnología electrónica</li> <li>0.2.- Estructura general de un sistema electrónico</li> </ul>
<p>Denominación del tema 1: <b>VARIABLES ELÉCTRICAS Y COMPONENTES PASIVOS (6 horas)</b></p> <p>Contenidos del tema 1: (4 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.- Carga eléctrica, corriente y voltaje</li> <li>1.2.- Fuentes de voltaje y corriente</li> <li>1.3.- Potencia, energía y eficiencia</li> <li>1.4.- Elementos de disipación de potencia: resistencias</li> <li>1.5.- Leyes básicas de la teoría de circuitos</li> <li>1.6.- Elementos de almacenamiento de energía</li> <li>1.7.- Respuesta transitoria de circuitos</li> <li>1.8.- Concepto y significado de la impedancia</li> </ul> <p>Actividades prácticas: (2 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a la instrumentación electrónica</li> <li>Medición de variables eléctricas</li> </ul>
<p>Denominación del tema 2: <b>SEÑALES Y SISTEMAS (7 horas)</b></p> <p>Contenidos del tema 2: (5 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.- Sistemas electrónicos</li> <li>2.2.- Sensores y actuadores</li> <li>2.3.- Señales eléctricas: concepto y tipos</li> <li>2.4.- Descripción de las señales eléctricas: dominios del tiempo y la frecuencia</li> <li>2.5.- Respuesta en frecuencia</li> </ul> <p>Actividades prácticas: (2 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de filtros pasivos</li> </ul>

\*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Denominación del tema 3: **DISPOSITIVOS ACTIVOS (14 horas)**

Contenidos del tema 3: (10 horas)

- 3.1.- Conductores y semiconductores
- 3.2.- Diodo de unión
- 3.3.- Modelos del diodo
- 3.4.- Introducción a los transistores
- 3.5.- Amplificadores

Actividades prácticas: (4 horas)

Transistores bipolares. El transistor como amplificador

Denominación del tema 4: **SISTEMAS ANALÓGICOS (10 horas)**

Contenidos del tema 4: (6 horas)

- 4.1.- Señales comunes y diferenciales.
- 4.2.- El amplificador operacional
- 4.3.- Operación en lazo cerrado
- 4.4.- Aplicaciones básicas
- 4.5.- Filtros activos

Actividades prácticas: (4 horas)

Análisis de filtros paso-bajos y paso-altos activos.

Denominación del tema 5: **CONVERSIÓN DE SEÑALES (3 horas)**

Contenidos del tema 5: (3 horas)

- 5.1.- Interfase entre el mundo analógico y el digital
- 5.2.- Conversión analógico/digital (ADC)
- 5.3.- Conversión digital/analógico (DAC)
- 5.4.- Procesamiento digital de señales

Denominación del tema 6: **SISTEMAS DE POTENCIA (3 horas)**

Contenidos del tema 6: (3 horas)

- 6.1.- Introducción a la electrónica de potencia.
- 6.2.- Convertidores electrónicos de potencia: tipos, principio de operación.

Denominación del tema 7: **ELECTRÓNICA DIGITAL (12 horas)**

Contenidos del tema 7: (10 horas)

- 7.1.- Fundamentos de electrónica digital
- 7.2.- Circuitos combinacionales
- 7.3.- Circuitos secuenciales.
- 7.4.- Memorias y dispositivos lógicos programables

Actividades prácticas: (2 horas)

Estudio de un circuito combinacional.

Actividades formativas*								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
0	1	1						0
1	13	4		2				7
2	12	5		2				5
3	33	10		4				19
4	20	6		4				10
5	11	3						8
6	11	3						8
7	28	10		2				16
<b>Evaluación**</b>	21	3		1			3	14
<b>Total</b>	150	45		15			3	87

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía

### Metodologías Docentes\*

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Explicación y discusión de los contenidos teóricos	X
2. Resolución, análisis y discusión de ejemplos de apoyo o de problemas previamente propuestos	X
3. Exposición de trabajos previamente encargados a los estudiantes	
4. Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc., de casos prácticos	X
5. Resolución de dudas puntuales en grupos reducidos, para detectar posibles problemas del proceso enseñanza-aprendizaje y guía en los trabajos, prácticas y estudio del estudiante	X
6. Búsqueda de información previa al desarrollo del tema o complementaria una vez que se han realizado actividades sobre el mismo	
7. Elaboración de trabajos, individualmente o en grupos	
8. Estudio de cada tema, que puede consistir en: estudios de contenidos, preparación de problemas o casos, preparación del examen, etc.	X

\*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

En las clases de grupo grande se impartirán lecciones teóricas y se resolverán problemas y supuestos teórico-prácticos.

En las tutorías programadas se resolverán las dudas planteadas por los alumnos y se aclararán los conceptos que no hayan quedado claros en las clases teóricas.

En las prácticas de laboratorio se realizarán montajes de circuitos electrónicos y se medirán sus parámetros y variables más significativos. Las prácticas requerirán también de un trabajo no presencial previo a cada sesión, necesario para comprender el funcionamiento de los montajes que se realicen.

### Resultados de Aprendizaje\*

Conocimientos básicos de características funcionales y constructivas de componentes y sistemas electrónicos; manejo de la instrumentación básica utilizada; conocimientos del uso de herramientas informáticas para el modelado de componentes y la simulación y diseño de sistemas electrónicos sencillos

### Sistemas de evaluación\*

#### Criterios de evaluación

Se evaluará la asignatura de acuerdo a los siguientes criterios:

CE1. Dominio de los contenidos teóricos de la asignatura.  
Relacionado con las competencias CB1, CB5, CG3, CT1, CECRI5.

CE2. Conocimiento de los procedimientos prácticos relacionados con la materia.  
Relacionado con las competencias CB2, CB5, CG4, CT2, CECRI5.

CE3. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de cuestiones de tipo práctico.  
Relacionado con las competencias CB3, CB5, CT4, CECRI5.

CE4. Dominio de herramientas informáticas y de laboratorio relacionadas con la materia.  
Relacionado con las competencias CB5, CT5, CECRI5.

CE5. Capacidad para comunicar y transmitir los conocimientos en un lenguaje técnico apropiado, oral y escrito, dentro del campo de la tecnología electrónica.  
Relacionado con las competencias CB4, CB5, CT3, CT7, CECRI5.

CE6. Adquisición de destrezas relacionadas con la realización de un proyecto basado en un caso real.  
Relacionado con las competencias CB2, CB5, CG1, CG4-CG7, CG11, CT6, CT8-CT10, CECRI5.

\*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

### Actividades de evaluación

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	Rango establecido en la memoria verificada	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global
1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.	0%-80%	80 %	80 %	80 %
2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%-50%	20 %	20 %	20 %
3. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS).	0%-50%			
4. Participación activa en clase.	0%-10%			---
5. Asistencia a las actividades presenciales.	0%-10%			---

Una vez finalizadas todas las prácticas, cuya asistencia es obligatoria, el alumno será evaluado en una última sesión en la que se le propondrá un montaje sencillo y se le realizarán cuestiones sobre su funcionamiento con el objetivo de comprobar que ha adquirido las competencias asociadas a las actividades propias de las prácticas de la asignatura. Aquellos alumnos que obtengan una calificación inferior a 4 o que no hubieran asistido a todas las sesiones programadas deberán presentarse a un examen final de prácticas a realizar en el periodo oficial de exámenes y cuya fecha y hora se indicarán oportunamente. La calificación obtenida en esta actividad representará un 20 % de la nota final de la asignatura. **Esta actividad es recuperable.**

A la finalización de cada tema se realizará una pequeña prueba de evaluación de los conceptos básicos expuestos. Estas actividades se llevarán a cabo en las horas de clase. Con todas las pruebas se obtendrá una calificación media que representará un 10% de la calificación final de la asignatura. **Esta actividad no es recuperable.**

Se realizará un examen final de la asignatura, cuya fecha y hora serán fijadas por la Subdirección de Ordenación Académica de la E.II.II., que consistirá en varias cuestiones teórico-prácticas. Esta prueba contribuirá con un 70 % a la calificación final de la asignatura. **Esta actividad es recuperable.**

Para aprobar la asignatura será necesario haber obtenido al menos un 4 en el examen final y en la evaluación de las prácticas.

La evaluación global tendrá lugar el mismo día asignado al examen final de cada convocatoria por la Subdirección de Ordenación Académica de la E.II.II. Constará de las siguientes pruebas:

- Un único examen final de la asignatura. Contribuirá con un 80 % a la nota final.
- Un único examen de prácticas en el laboratorio, cuya fecha, lugar y hora será oportunamente anunciada por los profesores de la asignatura. Contribuirá con un 20 % a la nota final.

Para aprobar esta prueba será necesario obtener al menos un 4 en cada una de ellas.

En la convocatoria extraordinaria el examen teórico/práctico representará el 80% de la nota y el de las prácticas (que se realizará en el correspondiente periodo oficial de exámenes y cuya fecha y hora se indicarán oportunamente) el 20% restante. La nota del examen de prácticas (tanto del realizado al final de las prácticas como en la evaluación global) se conservará para la convocatoria extraordinaria si el alumno obtuvo una calificación igual o superior a 4.

### **Bibliografía y otros recursos**

#### **Bibliografía básica**

L. E. Frenzel. Contemporary Electronics: Fundamental, Devices, Circuits and Systems, McGraw-Hill, 2014.

T. L. Floyd. Digital Fundamentals (11<sup>th</sup> edition), Pearson, 2015.

#### **Bibliografía complementaria**

R. L. Boylestad. Electrónica, Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos (11<sup>a</sup> edición). Pearson España 2019.

F. Maloberti. Understanding Microelectronics. A Top-Down Approach. Wiley, 2012.

G. Rizzoni. Fundamentals of Electrical Engineering. McGraw Hill, 2009.

### **Otros recursos y materiales docentes complementarios**

#### **Cursos on-line:**

<https://ocw.mit.edu/courses/find-by-topic/#cat=engineering&subcat=electricalengineering>