

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2015-2016

Identificación y características de la asignatura											
Código	501066					Créditos ECTS	6				
Denominación (español)	Componentes y Sistemas Electrónicos										
Denominación (inglés)	Electronic Components and Systems										
Titulaciones	Grado en Ingeniería Eléctrica (Rama Industrial) Grado en Ingeniería Mecánica (Rama Industrial) Grado en Ingeniería Electrónica y Automática (Rama Industrial) Grado en Ingeniería de Materiales										
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					
José Manuel García Barrero	D.1.2		gbarrero@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			

Temas y 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>
Denominación del tema 1: <b>COMPONENTES PASIVOS (3 horas)</b>
<p>Contenidos del tema 1: (2 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.-Resistencias. Parámetros característicos. Tipos.</li> <li>1.2.-Condensadores. Parámetros característicos. Tipos.</li> <li>1.3.- Inductancias. Parámetros característicos. Tipos.</li> </ul> <p>Actividades prácticas: (1 hora)</p> <p>Introducción a la instrumentación electrónica</p>
Denominación del tema 2: <b>INTRODUCCION A LOS SEMICONDUCTORES (5 horas)</b>
<p>Contenidos del tema 2: (3 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.- Semiconductores intrínsecos y extrínsecos.</li> <li>2.2.- Corrientes en un Semiconductor: difusión y desplazamiento.</li> <li>2.3.- La unión PN.</li> <li>2.4.- Diodos ideales y reales. Tipos de diodos. Aplicaciones</li> </ul> <p>Actividades prácticas: (2 horas)</p> <p>Curva característica del diodo. Rectificador de media onda.</p>
Denominación del tema 3: <b>TRANSISTORES (9 horas)</b>
<p>Contenidos del tema 3: (7 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.-Introducción.</li> <li>3.2.-Transistores bipolares.</li> <li>3.3.-Transistores de efecto campo: MOS y JFET.</li> <li>3.4.- Aplicaciones básicas.</li> </ul> <p>Actividades prácticas: (2 horas)</p> <p>Transistores bipolares. Curvas características. Polarización</p>
Denominación del tema 4: <b>SISTEMAS ANALOGICOS (7 horas)</b>
<p>Contenidos del tema 4: (5 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1.- Introducción a la amplificación de señales.</li> <li>4.2.- El Amplificador operacional.</li> <li>4.3.- Aplicaciones lineales y no lineales.</li> <li>4.3.- El <i>trigger</i> de Schmitt.</li> <li>4.4.- El oscilador de onda cuadrada.</li> </ul> <p>Actividades prácticas: (2 horas)</p> <p>Amplificadores operacionales. Aplicaciones básicas</p>

Denominación del tema 5: **APLICACIONES INDUSTRIALES DEL AO (6 horas)**

Contenidos del tema 7: (4 horas)

- 7.1.- Introducción.
- 7.2.- Amplificadores de instrumentación.
- 7.3.- Introducción al filtrado de señales.
- 7.4.- Conversión A/D y D/A.

Actividades prácticas: (2 horas)

Filtros pasaaltos y pasabajos

Denominación del tema 6: **COMPONENTES ACTIVOS DE POTENCIA (4 horas)**

Contenidos del tema 5: (2 horas)

- 5.1.- Introducción a la electrónica de potencia.
- 5.2.- Dispositivos básicos de potencia.

Actividades prácticas: (2 horas)

Disparo de un tiristor.

Denominación del tema 7: **SISTEMAS DE POTENCIA (2 horas)**

Contenidos del tema 6: (2 horas)

- 6.1.- Introducción a los sistemas básicos de potencia.
- 6.2.- Rectificador de media onda.
- 6.3.- Rectificador de doble onda.
- 6.4.- Fuentes de alimentación.

Denominación del tema 8: **FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA ELECTRÓNICA DIGITAL (3 horas)**

Contenidos del tema 8: (3 horas)

- 8.1.- Introducción.
- 8.2.- Fundamentos del álgebra de Boole.
- 8.3.- Funciones lógicas.
- 8.4.- Puertas integradas.

Denominación del tema 9: **CIRCUITOS COMBINACIONALES BASICOS (6 horas)**

Contenidos del tema 9: (4 horas)

- 9.1.- Introducción.
- 9.2.- Codificador.
- 9.3.- Decodificador.
- 9.4.- Multiplexor.
- 9.5.- Demultiplexor.
- 9.6.- Comparador.

Actividades prácticas: (2 horas)

Circuitos combinacionales

Denominación del tema 10: **CIRCUITOS SECUENCIALES BASICOS (6 horas)**

Contenidos del tema 10: (4 horas)

- 10.1.- Biestables asíncronos.
- 10.2.- Biestables síncronos.
- 10.3.- Registros de desplazamiento.
- 10.5.- Contadores.

Actividades prácticas: (2 horas)

Circuitos secuenciales

Denominación del tema 11: **MEMORIAS Y PLDs (2 horas)**

Contenidos del tema 11: (2 horas)

- 11.1.- Memorias ROM.
- 11.2.- Memorias RAM.
- 11.3.- Dispositivos lógicos programables.

**Actividades formativas**

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial					No presencial
Tema/Evaluación	Total	GG	S	O	L	TP	EP
1	6	2			1		3
2	11	3			2		6
3	16	7			2		7
Primer examen parcial	5	1					4
4	14	5			2		7
5	14	4			2		8
6	13	2			2		9
7	9,5	2				1,5	6
Segundo examen parcial	5	1					4
8	7	3					4
9	11	4			2		5
10	11	4			2		5
11	9,5	2				1,5	6
Tercer examen parcial	8	1					7
<b>Evaluación del conjunto</b>	10	4					6
<b>Total</b>	150	45			15	3	87

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

S: Seminario (clases de problemas, seminarios, casos prácticos = 40 estudiantes).

O: Ordenador (prácticas en sala de ordenadores = 30 estudiantes).

L: Laboratorio (prácticas de laboratorio o de campo = 15 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:

<b>Metodologías docentes</b>	<b>Se indican con una "X" las utilizadas</b>
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

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. Las clases prácticas conllevan un trabajo no presencial previo a la celebración de las sesiones para que el alumno se familiarice con los circuitos a estudiar, siendo necesario presentarlo a los profesores para poder realizar la práctica propiamente dicha. Las prácticas requerirán también de un trabajo no presencial posterior a cada sesión, para la elaboración y síntesis de conclusiones a partir de los resultados obtenidos.

### **Sistemas de evaluación**

#### **Criterios de evaluación**

Se evaluará la asignatura de acuerdo a los siguiente 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.

### **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:

	<b>Rango establecido</b>	<b>Convocatoria ordinaria</b>	<b>Convocatoria extraordinaria</b>
1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.	0%–80%	80 %	80 %
2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%–50%	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%		

Durante el curso se realizarán tres exámenes parciales dentro del horario de clase que constarán de una parte teórica y otra práctica. La parte teórica representará el 40% de la nota y la práctica el 60%. Para aprobar por parciales la parte teórico/práctica de la asignatura será necesario haber obtenido una calificación igual o superior a 3 puntos en cada una de las dos partes (teoría y problemas) de cada examen y sacar una calificación igual o superior a 5 puntos en la media de los tres exámenes parciales. Quien obtenga una calificación inferior a 5 puntos o haya sacado una nota inferior a 3 puntos en alguna de las partes de los exámenes parciales deberá examinarse de toda la asignatura en el examen final.

El alumno deberá entregar una memoria de las prácticas realizadas en el laboratorio en la que deberá resolver de forma teórica los circuitos montados, presentar los resultados obtenidos y comparar ambos. Para poder aprobar las prácticas es obligatorio realizarlas todas de forma correcta y presentar la correspondiente memoria. Ambos aspectos serán evaluados por los profesores para determinar la nota de prácticas. Los alumnos que no hubieran realizado todas las prácticas o no hubieran entregado la correspondiente memoria deberán realizar un examen de prácticas con posterioridad al examen final, cuya fecha será oportunamente anunciada por los profesores de la asignatura. La calificación obtenida en este examen será la correspondiente a las prácticas. Para poder aprobar la

asignatura será obligatorio aprobar las prácticas. La nota asignada a las prácticas aprobadas se guardará para las convocatorias extraordinarias.

El alumno que no hubiera aprobado por parciales deberá examinarse de toda la asignatura en la convocatoria ordinaria de junio. El examen constará de una parte teórica y otra práctica. La parte teórica representará el 40% de la nota y la práctica el 60%. Para poder aprobar la asignatura será necesario obtener al menos una calificación igual o superior a 3 puntos en cada una de las dos partes.

La calificación final de la asignatura se obtendrá asignando a la nota teórica/práctica (haya sido obtenida en los exámenes parciales o en el final) un peso del 80 % y a la de las prácticas de laboratorio uno del 20%. El alumno que habiendo obtenido una calificación inferior a 3 puntos en alguna de las partes del examen teórico/práctico alcanzara una nota final superior a 5 puntos será calificado con la nota final de 4 ya que se considerará como suspenso al no cumplir con los criterios para aprobar antes citados.

En las convocatorias extraordinarias el alumno se examinará de toda la asignatura y se evaluará siguiendo los criterios anteriores.

## **Bibliografía y otros recursos**

### **Bibliografía básica**

- 1.- Apuntes de Tecnología Electrónica. G. Barrero, Gómez-Landero. Servicio de reprografía y Campus Virtual. Escuela de Ingenieros Industriales. UEX. 2008.
- 2.- Circuitos microelectrónicas. Sedra/Smith. 5ª edición. Mc Graw Hill. 2006
- 3.- Electrónica de Potencia. Daniel W. Hart. Pearson Educación. 2001
- 4.- Apuntes de Electrónica Digital. José Valverde. Campus Virtual. UEX.

### **Bibliografía complementaria**

- 1.- Analog Integrated Circuits Design. Johns. Martin. Wiley.1997
- 2.- Principles of Power Electronics. Kassakian. Schlecht y Verghese. Addison-Wesley. 1992.
- 3.- Fundamentos de Sistemas Digitales. (7ª edición). Floyd. 2000. (Disponible en la biblioteca de la UEx en formato electrónico)
- 4.- Electrónica Digital. L. Cuesta y otros. Schaum, McGraw Hill. 1995.
- 5.- Problemas de Circuitos y Sistemas Digitales. Carmen Baena y otros. 1997

### **Páginas web**

Seminarios:

<http://www.fairchildsemi.com/onlineseminars/index.html>

Seminario interactivo de Electrónica de Potencia (iPES):  
[http://www.ipes.ethz.ch/ipes/sp\\_index.html](http://www.ipes.ethz.ch/ipes/sp_index.html)

Página web de componentes:

<http://www.infineon.com/cms/en/product/index.html>

### **Horario de tutorías**

Tutorías Programadas: El horario y lugar de las tutorías programadas se publicarán, mediante los procedimientos establecidos para ello, en cuanto sean oficialmente determinados por la Dirección del Centro.

Tutorías de libre acceso: El horario y lugar de las tutorías de libre acceso se publicarán, mediante los procedimientos establecidos para ello, en cuanto sean oficialmente aprobados por el Departamento.

### **Recomendaciones**

- Asistir a clases.
- Intentar resolver los problemas propuestos antes de su resolución en clase.
- Utilizar las tutorías.
- Preparar las prácticas propuestas antes de iniciar su realización.
- Repasar los conocimientos básicos necesarios para cada tema.