

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2017-2018**

Identificación y características de la asignatura				
Código	502303			Créditos ECTS   6
Denominación (español)	Electrónica			
Denominación (inglés)	Electronics			
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	2º (curso 1º)	Carácter	Formación básica	
Módulo	Formación Básica			
Materia	Física			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Horacio Manuel González Velasco	I04	hmgvelas@unex.es		
Antonio Gordillo Guerrero	T10	anto@unex.es		
Antonio García Manso	T16	agmanso@unex.es		
Ramón Gallardo Caballero	T39	rgallardo@unex.es		
Área de conocimiento	Electrónica			
Departamento	Ingeniería Eléctrica Electrónica y Automática			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Horacio Manuel González Velasco			
Competencias				
Competencias básicas:				
<p><b>CB1:</b> Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p>				
<p><b>CB2:</b> Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p>				
<p><b>CB3:</b> Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p>				
<p><b>CB4:</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>				
<p><b>CB5:</b> Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>				
Competencias generales:				
<p><b>CG08:</b> Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p>				
<p><b>CG09:</b> Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.</p>				

**CG10:** Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución de la Secretaría General de Universidades de 08/06/2009 (BOE de 04/08/2009), para la tecnología específica de Ing. del Software y de Ing. de Computadores.

**Competencias transversales:**

**CT06:** Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

**CT10:** Habilidades de relaciones interpersonales.

**Competencias específicas:**

**CFB02:** Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**Temas y contenidos**

**Breve descripción del contenido**

Conceptos básicos de Electrónica (electrónica, señal, sistema electrónico). Teoría de circuitos eléctricos. Diodos, transistores y dispositivos fotónicos. Familias lógicas y sistemas electrónicos digitales. Sistemas electrónicos analógicos.

**Temario de la asignatura**

**Denominación del tema 1: CONCEPTOS BÁSICOS DE ELECTRÓNICA**

**Contenidos del tema 1:** Introducción. Señales. Sistemas electrónicos. Elementos utilizados en los sistemas electrónicos.

**Denominación del tema 2: TEORÍA DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS**

**Contenidos del tema 2:** Introducción: conceptos básicos y leyes de Kirchhoff. Circuitos resistivos. Circuitos dinámicos. Función de transferencia y respuesta en frecuencia.

**Denominación del tema 3: DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS**

**Contenidos del tema 3:** Semiconductores. Diodos. Transistores. Sensores y actuadores.

**Denominación del tema 4: AMPLIFICADORES**

**Contenidos del tema 4:** Amplificador ideal. Modelos lineales para los amplificadores. Respuesta en frecuencia de los amplificadores. El amplificador operacional (OPAMP). Circuitos básicos con amplificadores operacionales. Características de OPAMPs reales y ejemplos.

**Denominación del tema 5: OTROS SISTEMAS ELECTRÓNICOS ANALÓGICOS.**

**Contenidos del tema 5:** Fuentes de alimentación. Generadores de señal. Introducción a los filtros.

**Denominación del tema 6: PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ELECTRÓNICA DIGITAL**

**Contenidos del tema 6:** Señales digitales. El inversor. Curva de transferencia de voltaje, márgenes de ruido, disipación de potencia y tiempos de propagación. Tecnologías de circuitos integrados digitales y familias lógicas. Sistemas electrónicos digitales.

**Actividades formativas**

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	16	5	3		8
2	39	7	4		28
3	30	6	2		22
4	37,5	9	2		26,5
5	15	4	2		9
6	7	3	0		4
Evaluación del conjunto	5,5	3,5	2		
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>37,5</b>	<b>15</b>		<b>97,5</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

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

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

**Metodologías docentes**

- En las clases teórico-prácticas en el aula:
  - Clases expositivas para el desarrollo de los contenidos fundamentales de la materia.
  - Actividades breves, individuales o en grupo que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas, facilitando la participación activa de los estudiantes.
- En las sesiones de laboratorio:
  - Actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos bajo la dirección de un profesor. Se podrán incluir actividades previas y posteriores a las sesiones de laboratorio y seminario que ayuden a conseguir los objetivos propuestos. Se fomentarán especialmente las actividades encaminadas al desarrollo de proyectos, supuestos prácticos, informes, etc.
- Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiante, de manera autónoma, Las actividades que el estudiante desarrollará de manera no presencial estarán orientadas principalmente a la adquisición de conocimientos básicos en el ámbito de la Electrónica aplicada a la Informática y al desarrollo de los proyectos y trabajos solicitados, bien individualmente o en grupo.

**Resultados de aprendizaje**

- Utiliza los conocimientos de Álgebra y Cálculo para la adecuada formulación de la Física.
- Conoce los conceptos de señal y de sistema electrónico, y es capaz de analizar circuitos eléctricos y electrónicos sencillos.
- Identifica los dispositivos más importantes que se utilizan en Electrónica, así como los principales sistemas electrónicos analógicos.

### Sistemas de evaluación

**Durante las tres primeras semanas del semestre el alumno comunicará por escrito al profesor coordinador de la asignatura el tipo de evaluación que escoge, de entre los dos que se detallan a continuación.** Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua (segunda opción). Una vez elegido el tipo de evaluación, esta opción no se podrá cambiar durante la convocatoria ordinaria correspondiente (mayo-junio) ni para las dos convocatorias extraordinarias siguientes (junio-julio y enero del curso siguiente).

#### Evaluación basada en una prueba final

Para la evaluación del alumno se utilizará una única prueba final que constará necesariamente de dos partes: un examen escrito y una prueba de laboratorio. En la siguiente tabla se indica la importancia que tiene cada una de las pruebas para el cálculo de la calificación global, así como la nota mínima requerida en cada prueba para que se pueda realizar el cálculo final (es decir, la no superación de la calificación mínima en alguna de las pruebas, implicará el SUSPENSO de la asignatura. En tal caso, la nota máxima que aparecerá en el acta será un 4).

Instrumento de evaluación	Tipo de prueba	Calificación (sobre 10)	% de la nota global $G$	Calif. mínima requerida
Examen final	Escrita	$F$	80 %	4
Examen de prácticas	Laboratorio	$L$	20 %	2
Calificación final: $G = \frac{80 F + 20 L}{100}$				

#### Evaluación basada en pruebas parciales (evaluación continua)

Para la evaluación del alumno se utilizarán dos pruebas parciales y una prueba final, la cual constará necesariamente de dos partes: un examen escrito y una prueba de laboratorio. En la siguiente tabla se indica la importancia que tiene cada una de las pruebas para el cálculo de la calificación global, así como la nota mínima requerida en cada prueba para que se pueda realizar el cálculo final (es decir, la no superación de la calificación mínima en alguna de las pruebas, implicará el SUSPENSO de la asignatura. En tal caso, la nota máxima que aparecerá en el acta será un 4).

Instrumento de evaluación	Prueba	Calificación (sobre 10)	% de la nota global $G$	Calif. mínima requerida
Parcial 1 (T1 y T2)	Escrita	$P_1$	20 %	-
Parcial 2 (T3 y T4)	Escrita	$P_2$	20 %	-
Examen final (todo)	Escrita	$F$	40 %	2
Examen de prácticas	Laboratorio	$L$	20 %	2
Calificación final: $G = \frac{20 P_1 + 20 P_2 + 40 F + 20 L}{100}$				

Para cualquiera de los dos casos, las pruebas tendrán las siguientes características:

- **Exámenes parciales (P1 y P2):**

Se realizarán en horario de clases, a la finalización de los temas 2 y 4 (aproximadamente en la 5ª y 11ª semanas respectivamente). Constarán de entre 10 y 20 preguntas **tipo test** sobre aspectos teóricos de los contenidos estudiados, así como sobre pequeños problemas relacionados con las metodologías aprendidas. Las calificaciones de los exámenes parciales no son recuperables en las convocatorias extraordinarias, manteniéndose las obtenidas en la convocatoria ordinaria inmediatamente anterior.

- **Examen final:**

Se realizarán en la fecha establecida por el centro, durante el periodo de exámenes de cada convocatoria. Constarán de entre 10 y 20 preguntas **tipo test** sobre aspectos teóricos de los contenidos estudiados, así como sobre pequeños problemas relacionados con las metodologías aprendidas.

- **Laboratorio:**

Además del examen escrito, siempre se realizará un examen de laboratorio, dentro del periodo de exámenes. Dicha prueba consistirá en la simulación y/o montaje de un circuito práctico, así como la respuesta a una serie de preguntas relacionadas con el mismo, que implicarán necesariamente la realización de simulaciones o medidas.

Para la evaluación de la competencia transversal relacionada con el inglés, se trabajará durante el curso con un material sobre la historia de la electrónica y la computación, y se evaluará en la penúltima semana del curso mediante una actividad en el Campus Virtual, que entrará dentro del apartado de “Evaluación Continua” citado anteriormente. La competencia transversal sobre las relaciones interpersonales se trabajará durante las sesiones de prácticas y se evaluará por observación directa durante las sesiones, considerándose un apartado más en la prueba de laboratorio.

### Bibliografía (básica y complementaria)

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.** Estos son los textos que se pueden utilizar para consulta en la mayor parte de los temas del programa.

- [1] M. Tooley. *Electronic Circuits. Fundamentals and Applications*, 3<sup>rd</sup> edition, Elsevier, 2006 (parte se puede consultar en *Google libros*).
- [2] J. W. Nilsson y S. A. Riedel. *Circuitos Eléctricos*. Prentice Hall, 7ª edición, 2005.
- [3] R. Hambley. *Electrónica*. Prentice Hall, 2ª edición, 2001.
- [4] A. Sedra y K. C. Smith. *Circuitos microelectrónicos*. Oxford University Press, 4ª edición, 1999.
- [5] N. R. Malik. *Circuitos electrónicos. Análisis, simulación y diseño*. Prentice Hall, 1998.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.** Se trata de libros menos utilizados en la preparación de los temas, o que están relacionados solamente con alguno de los temas.

- [1] R. F. Coughlin y F. F. Driscoll. *Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales*. Prentice Hall, 5ª edición, 1999.
- [2] S. Franco. *Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos*. McGraw-Hill, 3ª ed., 2004.
- [3] J. M. Fiore. *Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales*. Thomson, 2001.
- [4] M. Macías. *Electrónica analógica para ingenierías técnicas*. Servicio de Publicaciones, Universidad de Extremadura, 2001.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

[1] Páginas web de fabricantes de semiconductores y circuitos integrados:

- Texas Instruments: <http://www.ti.com>
- Linear Technology: <http://www.linear.com>
- Analog Devices: <http://www.analog.com>

[2] Páginas web de tiendas virtuales en que se venden dispositivos electrónicos y material electrónico en general:

- Farnell
- RS Amidata

### Horario de tutorías

**Tutorías programadas:** No se contemplan para esta asignatura

**Tutorías de libre acceso:** El horario de tutorías (6 horas semanales) estará expuesto en la puerta de los despachos de los profesores encargados de la asignatura.

### Recomendaciones

- Haber superado con anterioridad las asignaturas de primero “Física” y “Tecnología de Computadores”, ya que muchos conceptos estudiados en estas asignaturas son básicos para “Electrónica”.
- Asistir a clase, participando activa y constructivamente, y realizar las tareas necesarias para el seguimiento de las mismas, en tiempo y forma.
- Tener acceso al *Campus Virtual* de la Universidad de Extremadura, y manejar la plataforma de manera fluida, ya que haremos uso durante el curso.
- Dedicar parte del tiempo de estudio a consultar el material depositado en el Campus Virtual (incluyendo los enlaces a páginas web relacionadas con la asignatura) y las referencias bibliográficas recomendadas.
- Intentar realizar los problemas propuestos de manera individual antes de que se resuelvan en clase.
- Asistir a las tutorías en caso de tener dudas sobre la asignatura.

#### **Horas de estudio recomendadas:**

Como norma general, se recomienda al menos dos horas de estudio por cada clase teórica (para estudiar y asimilar conceptos y metodologías, y para realizar problemas prácticos relacionados con éstas). Además, se recomienda al menos una hora de estudio antes de cada sesión de prácticas para la preparación de la misma, y otra hora una vez realizada, para fijar y estudiar los métodos aprendidos.