



1. DATOS GENERALES

Asignatura: TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	Código: 56500
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 413 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (AB-21)	Curso académico: 2021-22
Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE	Grupo(s): 10
Curso: 2	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: MANUEL GARCIA TERUEL - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante D. Juan Manuel/1.D-12	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053385	manuel.garcia@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con el mayor aprovechamiento, el estudiante debería haber adquirido previamente los conocimientos que se derivan de la obtención de las siguientes competencias: conocimientos básicos de la estructura de la materia, fundamentos de matemáticas y conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta materia cubre la competencia común a la rama industrial relacionada con el conocimiento de los fundamentos de la electrónica. El alumno, a través de esta materia, adquirirá conocimientos teóricos de Tecnología Electrónica que serán complementados con conocimientos prácticos a través de ejercicios y prácticas de laboratorio, donde se adquirirán las destrezas necesarias para el montaje de prototipos electrónicos.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	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
CB03	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEC05	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

- Capacidad para analizar circuitos analógicos con amplificadores operacionales.
- Capacidad para analizar circuitos analógicos y digitales mediante herramientas de simulación.
- Capacidad para analizar circuitos electrónicos básicos.
- Capacidad para analizar y diseñar circuitos digitales combinacionales y secuenciales.

Resultados adicionales

- Capacidad para comprender la estructura física y funcionamiento de los dispositivos electrónicos básicos: diodos y transistores.
- Capacidad para comprender la estructura básica y procedimiento de grabación de redes lógicas programables.

6. TEMARIO

Tema 1: Física de semiconductores

Tema 1.1 Introducción.

Tema 1.2 Portadores de carga.

- Tema 1.3** Tipos de semiconductores.
- Tema 1.4** Mecanismos de transporte.
- Tema 2: El diodo semiconductor**
 - Tema 2.1** Introducción.
 - Tema 2.2** La unión PN. Estructura física y polarización.
 - Tema 2.3** Principales características eléctricas.
 - Tema 2.4** El diodo como elemento de un circuito.
 - Tema 2.5** Tipos de diodos y principales aplicaciones.
- Tema 3: El transistor**
 - Tema 3.1** Introducción.
 - Tema 3.2** El transistor bipolar. Estructura física y principales características eléctricas. Polarización.
 - Tema 3.3** El transistor unipolar. El MOS de enriquecimiento. Principales características. Polarización.
- Tema 4: Amplificadores. Conceptos básicos**
 - Tema 4.1** Introducción.
 - Tema 4.2** Tipos de amplificadores. Modelos eléctricos.
 - Tema 4.3** Tipos de acoplo entre etapas amplificadoras.
 - Tema 4.4** Respuesta en frecuencia de amplificadores.
- Tema 5: El amplificador operacional. Aplicaciones**
 - Tema 5.1** Introducción.
 - Tema 5.2** Tecnología de circuitos integrados analógicos.
 - Tema 5.3** El Amplificador Operacional. Principales características.
 - Tema 5.4** El Amplificador Operacional ideal.
 - Tema 5.5** Introducción a la realimentación.
 - Tema 5.6** Aplicaciones lineales y no lineales con A.O.
- Tema 6: Electrónica Digital. Fundamentos**
 - Tema 6.1** Introducción.
 - Tema 6.2** Códigos binarios.
 - Tema 6.3** Funciones lógicas básicas.
 - Tema 6.4** Métodos de simplificación de expresiones lógicas.
 - Tema 6.5** Tecnología de circuitos integrados digitales. Familias lógicas. Principales características
- Tema 7: Circuitos lógicos combinatorios**
 - Tema 7.1** Introducción.
 - Tema 7.2** Análisis.
 - Tema 7.3** Síntesis.
 - Tema 7.4** Bloques funcionales integrados.
- Tema 8: Circuitos lógicos secuenciales.**
 - Tema 8.1** Introducción.
 - Tema 8.2** Bistables.
 - Tema 8.3** Análisis.
 - Tema 8.4** Síntesis.
 - Tema 8.5** Bloques funcionales integrados.
- Tema 9: Redes lógicas programables**
 - Tema 9.1** Introducción.
 - Tema 9.2** Tipología y arquitecturas.
 - Tema 9.3** Programación.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Complementando este temario existen unas prácticas de laboratorio en donde, en unos casos, se reforzarán los contenidos teórico-prácticos impartidos a través de diferentes temas (diodos semiconductores, transistores, amplificadores operacionales y comparadores integrados, circuitos digitales...) y, en otros, se abordarán contenidos prácticos más específicos no incluidos en el temario de teoría, tales como "componentes pasivos" y "diseño e implementación de circuitos impresos".

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB02 CB05 CEC05 CG03	1.19	29.75	N	-	A través de las clases de teoría en aula el profesor centrará cada tema y se explicarán los contenidos fundamentales del mismo.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC05 CG03 CG04 CT03	0.32	8	S	N	Esta actividad abarcará tanto la realización de problemas resueltos por el profesor en el aula, como la realización de otros mediante trabajo en grupo por parte de los estudiantes que deberán resolverlos en el aula y finalmente exponer la resolución llevada a cabo en la pizarra.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC05 CG03 CG04 CT02 CT03	0.08	2	S	N	Consistirá en la resolución de aplicaciones prácticas que serán propuestas a los alumnos para su realización en grupo, en unos casos, o de manera individualizada en otros.

Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC05 CG04	0.6	15	S	S	Esta actividad se desarrollará en los laboratorios del área de Tecnología Electrónica y consistirá en la realización, mediante pequeños grupos, de montajes prácticos y de simulación con software específico de circuitos analógicos y digitales.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CB03 CB04 CEC05 CG03 CG04 CT03	0.01	0.25	S	N	Consistirá en la exposición en el aula de un trabajo realizado en pequeños grupos de estudiantes y en la que cada uno de ellos deberá exponer individualmente una parte de este.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC05 CG03 CG04 CT03	0.1	2.5	S	N	Consistirán en la realización de dos pruebas relacionadas tanto con aspectos teóricos como de aplicación práctica. La primera de ellas abarcará la primera parte de la asignatura y se realizará alrededor de la semana 10 del cuatrimestre; la segunda de ellas se hará coincidir con la prueba final programada para la convocatoria ordinaria.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC05 CG03 CG04 CT03	0.1	2.5	S	N	Consistirá en la realización de una prueba escrita con una parte teórica y otra de aplicación práctica relacionada con la segunda parte de la asignatura que deberán realizar aquellos estudiantes que hayan superado la primera prueba de progreso. Los estudiantes que no hubieran superado ésta o que no hubieran seguido una evaluación de tipo continuado, esta prueba final constará de cuatro partes, relacionadas con las actividades de evaluación realizadas durante todo el cuatrimestre.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC05 CG03 CG04	3.6	90	N	-	A través de esta actividad el alumno repasará semanalmente los contenidos desarrollados en las distintas actividades presenciales y preparará las pruebas de evaluación contempladas en la asignatura.
Total:			6	150			
			Créditos totales de trabajo presencial: 2.4		Horas totales de trabajo presencial: 60		
			Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6		Horas totales de trabajo autónomo: 90		

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	0.00%	Se valorará el trabajo realizado por el alumno durante la realización de de las prácticas y los resultados obtenidos reflejados en la hoja de resultados final. Esta actividad no se conserva de un curso académico a otro.
Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	Referida a la resolución de problemas mediante trabajo en grupo o de manera individualizada. Se valorará tanto el resultado final como el procedimiento utilizado para su resolución. Esta actividad no se conserva de un curso académico a otro.
Elaboración de trabajos teóricos	5.00%	0.00%	Para la valoración de la elaboración de trabajos en grupo se tendrá en cuenta tanto el contenido del trabajo finalmente presentado como la exposición realizada por cada estudiante. Se valorará la expresión escrita y oral utilizada. Esta actividad no se conserva de un curso académico a otro.
Pruebas de progreso	70.00%	0.00%	Para poder realizar la segunda prueba será necesario haber superado la primera, como mínimo, con un 4 sobre 10. Si esto no sucediese, la calificación correspondiente a esta actividad deberá conseguirse a través de la realización del examen final. Esta actividad no se conserva de un curso académico a otro.
Prueba final	0.00%	100.00%	Los estudiantes que no hayan seguido una evaluación de tipo continuada deberán realizar esta prueba final para poder superar la asignatura. Esta prueba consistirá de cuatro partes, relacionadas con cada una de las actividades realizadas durante el curso: cuestiones teóricas y prácticas relacionadas con los contenidos desarrollados en las unidades temáticas, parte práctica a desarrollar en el laboratorio, resolución de un

caso práctico y, finalmente, desarrollo teórico y posterior exposición de un trabajo teórico.

Total:	100.00%	100.00%
---------------	----------------	----------------

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

- * El desglose de valoraciones de cada una de las actividades será el recogido en el apartado de Valoraciones.
- * No se guardará ninguna calificación obtenida del curso anterior.
- * Los alumnos que no obtengan en la primera de las pruebas de progreso al menos un 4 sobre 10, deberán examinarse de esta parte de la asignatura en la prueba final, donde podrán obtener a través de ella hasta el 70% de la nota final. Los alumnos que superen el mínimo de 4 sobre 10 en la primera prueba de progreso, liberarán esa parte de la asignatura para el examen de la convocatoria ordinaria.
- * Los alumnos que no hayan realizado al menos el 50% de las prácticas programadas, podrán examinarse de esta parte de la asignatura en la prueba final, donde podrán obtener a través de ella hasta el 15% de la nota final. Para poder superar esta parte deberá obtenerse, al menos, 4 puntos sobre 10; de no ser así, la nota máxima de la asignatura no podrá superar 4.5 puntos.
- * Los alumnos que no hayan participado en la elaboración de trabajos en grupo y/o resolución de problemas en grupo, podrán examinarse de esta parte de la asignatura en la prueba final, donde podrán obtener a través de ella hasta el 5% de la nota final.

Evaluación no continua:

- Aquellos alumnos que no hayan participado en la evaluación continuada realizada en la asignatura, deberán presentarse a la prueba final de ésta en cualquiera de las dos convocatorias oficiales. En dicha prueba habrán 4 partes, relacionadas con cada una de las actividades realizadas durante el curso:
- * Parte escrita teórico-práctica relacionada con los contenidos desarrollados en las unidades temáticas (70% de la nota final).
 - * Parte práctica a desarrollar en el laboratorio (15% de la nota final): el alumno deberá obtener los resultados solicitados mediante simulación y/o montaje práctico. Para poder superar esta parte deberá obtenerse, al menos, 4 puntos sobre 10; de no ser así, la nota máxima de la asignatura no podrá superar 4.5 puntos.
 - * Parte escrita relacionada con la resolución de un caso práctico (10% de la nota final).
 - * Desarrollo teórico y posterior exposición ante el profesor de un tema teórico propuesto (5% de la nota final).

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En esta prueba habrán partes relacionadas con cada una de las actividades realizadas durante el curso. La valoración obtenida por un alumno en las distintas actividades formativas realizadas a través de la evaluación continuada desarrollada en la anterior convocatoria, seguirán siendo válidas para el examen correspondiente a la convocatoria extraordinaria, a excepción de las pruebas de progreso, cuya calificación no se guardará para esta convocatoria. Aquellos alumnos que no hayan participado en la evaluación continuada realizada en la asignatura, deberán presentarse a la prueba final. En dicha prueba habrán partes relacionadas con cada una de las actividades realizadas durante el curso. Las partes, así como su peso en la nota final, serán las mismas que han sido descritas en la convocatoria ordinaria. Para poder superar la asignatura será necesario obtener, al menos, 4 puntos sobre 10 en la parte relacionada con las prácticas de laboratorio; de no ser así, la nota máxima de la asignatura no podrá superar 4.5 puntos.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Idénticas a las expuestas para la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	.25
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90

Comentarios generales sobre la planificación: La planificación aquí descrita es únicamente válida para el grupo de Tecnología Electrónica del Grado en Ingeniería eléctrica. Esta planificación puede sufrir ligeras modificaciones motivadas por el calendario académico del curso y por las acciones que en su caso se prevean respecto de la coordinación horizontal.

Tema 1 (de 9): Física de semiconductores

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2

Tema 2 (de 9): El diodo semiconductor

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2

Tema 3 (de 9): El transistor

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2

Tema 4 (de 9): Amplificadores. Conceptos básicos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2

Tema 5 (de 9): El amplificador operacional. Aplicaciones

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2

Tema 6 (de 9): Electrónica Digital. Fundamentos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tema 7 (de 9): Circuitos lógicos combinatorios	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Tema 8 (de 9): Circuitos lógicos secuenciales.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Tema 9 (de 9): Redes lógicas programables	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	0.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	29.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Coughlin, R.F. y Driscoll, F.F.	Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales	Prentice Hall	México	970-17-0267-0	1999	
Floyd, Thomas	Dispositivos electrónicos	Pearson/Prentice Hall		978-97-02611936	2008	
Floyd, Thomas	Fundamentos de sistemas digitales	Pearson	Madrid	978-84-9035-300-4	2016	
García, J.E., Gil, D. y Martínez, M.	Circuitos y sistemas digitales	Bomarzo	Albacete		2000	
Boylestad, Robert y Nashelsky, Louis	Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos	Pearson Educación	México	978-607-442-4.	2009	
Malik, N.R.	Circuitos electrónicos. Análisis, simulación y diseño	Prentice Hall			2003	
Malvino, A.P.	Principios de Electrónica	McGrawHill-Interamericana	Madrid	978-84-481-5619-0	2007	