

**1. DATOS GENERALES**

<b>Asignatura:</b> ELECTRÓNICA II	<b>Código:</b> 59615
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN	<b>Curso académico:</b> 2022-23
<b>Centro:</b> 308 - ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA	<b>Grupo(s):</b> 30
<b>Curso:</b> 2	<b>Duración:</b> C2
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> S
<b>Página web:</b> <a href="https://campusvirtual.uclm.es/">https://campusvirtual.uclm.es/</a>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>RAUL ALCARAZ MARTINEZ</b> - Grupo(s): 30				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E. Politécnica Cuenca (0.03)	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926054053	raul.alcaraz@uclm.es	Se publicará en el tablón de anuncios a principios de curso.

**2. REQUISITOS PREVIOS**

Haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de "Fundamentos de Matemáticas I", "Fundamentos de Matemáticas II", "Fundamentos de Matemáticas III", "Fundamentos de Física I", "Fundamentos de Física II", "Componentes y Circuitos" y "Dispositivos Electrónicos".

En concreto, es necesario dominar los contenidos relativos a integración y derivación, resolución de sistemas de ecuaciones, análisis espectral y series de Fourier, electromagnetismo y propagación de ondas electromagnéticas, análisis de circuitos electrónicos en régimen permanente y transitorio, diseño de circuitos resonantes, física de semiconductores y análisis de circuitos con diodos, transistores y dispositivos fotónicos, amplificación.

Para un correcto seguimiento del laboratorio también es necesario saber utilizar a nivel básico el software matemático MATLAB.

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

La electrónica es una de las ramas profesionales de la ingeniería de telecomunicación.

En esta asignatura se presentan y analizan en profundidad los sistemas electrónicos capaces de convertir y adecuar la energía eléctrica, suministrada por la red comercial, a las instalaciones de baja y media tensión encontradas en gran variedad de edificios, así como a los equipos electrónicos de consumo utilizados de forma masiva hoy en día. Además, se verán dispositivos fundamentales en las actuales instalaciones de energías renovables.

Los conocimientos adquiridos con esta asignatura resultan imprescindibles para cursar posteriormente las asignaturas relacionadas con electrónica de alta frecuencia así como con dispositivos médicos.

**4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR****Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
E06	Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
E07	Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
E08	Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
E16	Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.
G01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G02	Una correcta comunicación oral y escrita.
G06	Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G12	Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
G13	Capacidad de buscar y entender información, tanto técnica como comercial, en varias fuentes, relacionarla y estructurarla para integrar ideas y conocimientos. Análisis, síntesis y puesta en práctica de ideas y conocimientos.

**5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS****Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Realización de montajes y medidas de circuitos en el laboratorio.

Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.

Uso de la inducción electromagnética aplicada a la electrotecnia.  
 Uso de las TICs para alcanzar los objetivos específicos fijados en la materia.  
 Uso de transformadores y convertidores, rectificadores, amplificadores y generadores.  
 Diseño de instalaciones de energía solar fotovoltaica y térmica y su conexión a la red eléctrica.  
 Familiarización con los principios básicos de la conversión de potencia.  
 Familiarización en el uso de circuitos comerciales, interpretando la información suministrada por los fabricantes.  
 Conocimiento de la legislación relativa a instalaciones fotovoltaicas y de energías renovables.  
 Conocimiento de los dispositivos de generación de energía fotovoltaica y térmica.  
 Comprensión, análisis y síntesis de documentación técnica y dominio del vocabulario específico.  
 Aplicación de los principios de la electrotecnia y de la electrónica de potencia al acondicionamiento de la señal a distribuir.  
 Comprensión de la corriente alterna monofásica y trifásica, y de sus diversas aplicaciones.

## 6. TEMARIO

### Tema 1: Corriente alterna monofásica

- Tema 1.1 Definiciones fundamentales
- Tema 1.2 Circuitos Elementales
- Tema 1.3 Potencia en sistemas monofásicos
- Tema 1.4 LAB 1. INTRODUCCIÓN A SIMULINK

### Tema 2: Corriente alterna trifásica

- Tema 2.1 Sistema de tensiones trifásico
- Tema 2.2 Conexión de cargas
- Tema 2.3 Potencia en sistemas trifásicos
- Tema 2.4 LAB 2. CIRCUITOS TRIFÁSICOS

### Tema 3: Transformadores

- Tema 3.1 Introducción
- Tema 3.2 Principios de funcionamiento
- Tema 3.3 Clasificación
- Tema 3.4 Ensayos
- Tema 3.5 Rendimiento y regulación
- Tema 3.6 Transformadores de medida
- Tema 3.7 Autotransformador
- Tema 3.8 Transformadores trifásicos

### Tema 4: Convertidores AC/DC. Rectificadores

- Tema 4.1 Introducción
- Tema 4.2 Rectificadores no controlados
- Tema 4.3 Rectificadores controlados
- Tema 4.4 LAB 3. CIRCUITOS RECTIFICADORES

### Tema 5: Convertidores DC/DC

- Tema 5.1 Introducción
- Tema 5.2 Convertidor reductor
- Tema 5.3 Convertidor elevador
- Tema 5.4 Convertidor reductor-elevador
- Tema 5.5 LAB 4. CONVERTIDORES DC/DC

### Tema 6: Convertidores DC/AC. Inversores

- Tema 6.1 Introducción
- Tema 6.2 Inversores monofásicos
- Tema 6.3 Inversores trifásicos
- Tema 6.4 LAB 5. CIRCUITOS INVERSORES

### Tema 7: Instalaciones fotovoltaicas y térmicas

- Tema 7.1 Instalaciones térmicas
- Tema 7.1 Instalaciones fotovoltaicas aisladas
- Tema 7.2 Instalaciones fotovoltaicas conectadas a red

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Se utilizará el hardware y software disponible en el laboratorio de electrónica.

## 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	E16 G01 G02 G06	0.8	20	N	-	Clases teóricas de la asignatura donde se desarrollará el temario previsto.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E16 G02 G06 G12	0.6	15	S	N	Además de los problemas resueltos por el profesor, en algunas clases los estudiantes tendrán que resolver uno o varios problemas y entregarlos para su evaluación. La recuperación de esta actividad se realizará dentro de la prueba final de teoría considerada en la convocatoria extraordinaria.

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	E16 G02 G06 G12	0.6	15	S	N	Con una periodicidad aproximadamente semanal, los estudiantes tendrán que resolver y entregar uno o varios problemas para su evaluación. La recuperación de esta actividad se realizará dentro de la prueba final de teoría considerada en la convocatoria extraordinaria.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E06 E07 E08 E16 G01 G02 G06 G12 G13	0.8	20	N	-	La asistencia regular al laboratorio en el horario previsto no es obligatoria, pero es muy recomendable.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	E06 E07 E08 E16 G01 G02 G06 G12 G13	0.8	20	S	N	Los estudiantes deben entregar un informe técnico por todas y cada una de las prácticas propuestas. Este informe contendrá los cálculos teóricos, las simulaciones (en Simulink) y las medidas oportunas de varios circuitos. Todas y cada una de las prácticas se podrá recuperar en la convocatoria extraordinaria en el horario acordado con el profesor. Si se detecta plagio en cualquiera de los informes entregados, la nota asignada al mismo será de 0 punto para todos los implicados (tanto los que copian como los que se dejan copiar), de acuerdo al artículo 8 del REE.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Otra metodología	E06 E07 E08 E16 G01 G02 G06 G12 G13	0.04	1	N	-	Resolución de dudas y supervisión individual de aprendizaje de los estudiantes.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E06 E07 E08 E16 G01 G02 G06 G12 G13	2.2	55	N	-	Trabajo autónomo del estudiante para preparar la asignatura.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E06 E07 E08 E16 G01 G02 G06 G12 G13	0.12	3	S	S	Se realizará una prueba escrita final de teoría en la fecha asignada por la subdirección del centro. Esta actividad se recuperará a través de una prueba de características similares. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas supondrá una calificación de 0 puntos, de acuerdo al artículo 8 del REE.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E06 E07 E08 E16 G01 G02 G06 G12 G13	0.04	1	S	S	Se realizará una prueba escrita final para evaluar las competencias asociadas al laboratorio. La recuperación de esta actividad en la convocatoria extraordinaria será mediante una prueba de características similares. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas supondrá una calificación de 0 puntos, de acuerdo al artículo 8 del REE.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

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
Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	Se evaluarán los problemas realizados y entregados en las clases de teoría, así como los realizados de forma autónoma y entregados con una periodicidad aproximadamente semanal.
Prueba final	60.00%	70.00%	Se trata de una prueba final de teoría realizada de forma escrita. La nota mínima requerida para esta actividad obligatoria será de 3.5 puntos (sobre 10).
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	10.00%	Se evaluarán los informes técnicos entregados para las prácticas de laboratorio.
Prueba final	20.00%	20.00%	Se trata de una prueba final de laboratorio realizada de forma escrita. La nota mínima requerida para esta actividad obligatoria será de 3.5 puntos (sobre 10).
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* 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:

Para superar la asignatura, los estudiantes tendrán que satisfacer las siguientes condiciones:

- La nota mínima en la prueba final escrita de laboratorio tendrá que ser igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10).
- La nota mínima en la prueba final escrita de teoría tendrá que ser igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10).
- Se requerirá una nota final después de promediar todas las actividades de evaluación superior a 5 (sobre 10).

##### Evaluación no continua:

Los estudiantes que no puedan seguir la asignatura de forma regular se pueden acoger a un sistema de evaluación NO continúa, pero deben indicarlo por email al profesor. Además, cualquier estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación NO continua siempre que no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50% de la evaluación total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50% de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación. En cualquier caso, aquellas actividades entregadas durante el curso, solo se evaluarán una vez, independientemente de que el estudiante decida cambiar a evaluación NO continúa en cualquier momento del curso.

Las condiciones para superar la asignatura son las mismas que en el caso anterior, es decir:

- La nota mínima en la prueba final escrita de laboratorio tendrá que ser igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10).
- La nota mínima en la prueba final escrita de teoría tendrá que ser igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10).
- Se requerirá una nota final después de promediar todas las actividades de evaluación superior a 5 (sobre 10).

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En esta convocatoria se podrá recuperar el 100% del total de la evaluación mediante tres actividades:

- Una única prueba escrita de teoría que supondrá el 70% de la calificación final. Esta prueba permitirá la recuperación global de las siguientes actividades de evaluación de la convocatoria ordinaria: prueba final de teoría y resolución de problemas o casos.
- Una única prueba escrita de laboratorio que supondrá el 20% de la calificación final.
- Entrega de los informes técnicos de cualquiera de las prácticas propuestas a lo largo del curso. La re-realización de las prácticas se realizará en un horario previamente acordado con el profesor. El peso asignado a esta evaluación será del 10% de la nota final.

Para superar la asignatura en este contexto, los estudiantes tendrán que satisfacer las siguientes condiciones:

- La nota mínima en la prueba final escrita de laboratorio tendrá que ser igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10).
- La nota mínima en la prueba final escrita de teoría tendrá que ser igual o superior a 3.5 puntos (sobre 10).
- Se requerirá una nota final después de promediar ambas actividades de evaluación superior a 5 (sobre 10).

Si en esta convocatoria no se aprueba la asignatura, la parte superada (teoría o laboratorio) se mantendrá únicamente durante el curso siguiente, salvo que el estudiante decida voluntariamente volver a evaluarse de las actividades correspondientes.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Si el estudiante tuviese una parte de la asignatura (teoría o laboratorio) superada en el curso inmediatamente anterior, solo tendrá que realizar la prueba correspondiente a la otra parte (salvo que voluntariamente decida realizar las pruebas de las dos partes). En caso contrario, el estudiante tendrá que realizar dos pruebas, una prueba escrita de teoría y otra prueba escrita de laboratorio, en la fecha fijada por la subdirección de estudios. En ambos casos, la teoría tendrá un peso del 70% y el laboratorio del 30%. Para superar cada parte se requerirá al menos una calificación de 3.5 puntos (sobre 10), necesiéndose una nota final promedio superior a 5 puntos (sobre 10) para aprobar.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	55
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> El temario se impartirá de forma secuencial a lo largo del curso. La planificación semanal detallada de la asignatura, así como las fechas de entrega de cada una de las actividades de evaluación, se publicarán en Campus Virtual al comienzo del semestre.	
<b>Tema 1 (de 7): Corriente alterna monofásica</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 2 (de 7): Corriente alterna trifásica</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	3.5
<b>Tema 3 (de 7): Transformadores</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 4 (de 7): Convertidores AC/DC. Rectificadores</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	4.5
<b>Tema 5 (de 7): Convertidores DC/DC</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	7.5
<b>Tema 6 (de 7): Convertidores DC/AC. Inversores</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	4.5
<b>Tema 7 (de 7): Instalaciones fotovoltaicas y térmicas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3.5
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	20
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	55
<b>Total horas: 150</b>	

<b>10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS</b>						
<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población</b>	<b>ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Thomas L. Floyd	Electric Circuits Fundamentals	Prentice Hall		9780132197106	2007	
Andres Barrado	Problemas de electrónica de potencia	Pearson Prentice Hall McGraw-Hill		978-84-205-4652-0	2007	
Díaz Corcobado, Tomás	Instalaciones solares fotovoltaicas	Interamericana de España		978-84-481-7169-8	2010	
Hart, Daniel W.	Power Electronics	McGraw-Hill		9780073380674	2008	
Miguel Pareja	Radiación solar y su aprovechamiento energético	Marcombo		978-84-26-7155-93	2010	
Ned Mohan, Tore M Undeland y William P Robbins	Power Electronics: Converters, Applications, and Design	John Wiley & Sons		9780471226932	2002	