



Proyecto/Guía docente de la asignatura			
			<i>Project/Course Syllabus</i>
Asignatura <i>Course</i>	ELECTRÓNICA DE POTENCIA PARA APLICACIONES EN SISTEMAS ELÉCTRICOS		
Materia <i>Subject area</i>	Tecnología Electrónica		
Módulo <i>Module</i>	Módulo de Tecnología específica eléctrica		
Titulación <i>Degree Programme</i>	Grado en Ingeniería Eléctrica		
Plan <i>Curriculum</i>	439	Código <i>Code</i>	41643
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	Cuatrimestral (Q5)	Tipo/Carácter <i>Type</i>	Obligatoria
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	Grado	Curso <i>Course</i>	3º
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	6 ECTS		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Español		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	José Manuel González de la Fuente		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	josemanuel.gonzalez.fuente@uva.es 983 42-3491		
Departamento <i>Department</i>	Tecnología Electrónica		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	26 de junio de 2026		

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.
In the case of bilingual guides with discrepancies, the Spanish version will prevail.

1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

La asignatura se dedica al estudio de las aplicaciones de la electrónica de potencia al campo de la Ingeniería Eléctrica. Cada vez en mayor medida, los sistemas eléctricos van utilizando más equipos electrónicos para realizar tareas de regulación y conversión de la energía eléctrica que tradicionalmente desarrollaban máquinas eléctricas. La utilización de equipos electrónicos ofrece frente a las anteriores ventajas evidentes, como pueden ser:

- Respuesta más rápida, controlable y estable.
- Ausencia de vibraciones.
- Mejor mantenimiento.
- Mayor fiabilidad.
- Ausencia de arco eléctrico y sus problemas asociados (perturbación electromagnética).

Los equipos electrónicos estudiados se dedicarán, en general a:

- Regular la energía eléctrica (tanto CC como CA).
- Transformar la energía eléctrica de CC a CA y viceversa.
- Modificar las características de la energía eléctrica (amplitud, frecuencia, número de fases, etc).

La electrónica de potencia encuentra sus campos de aplicación más frecuentes en el ámbito de la energía eléctrica en los siguientes:

- Mejora de las redes de transporte.
- Enlaces en continua entre sistemas eléctricos de potencia.
- Acondicionamiento de redes (compensación de reactiva, armónicos).
- Conexión de centrales de energía alternativa a la red.
- Control de motores.
- Cargadores de baterías.
- Control de tracción de vehículos eléctricos, etc

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

Se incluyen en este apartado las relaciones más significativas entre la asignatura Electrónica de Potencia y el resto que componen el plan de estudios. No se incluirán, aunque existan, relaciones puntuales o poco significativas.

- ASIGNATURAS PREVIAS ÚTILES PARA ELECTRÓNICA DE POTENCIA:
 - **Matemáticas III:**
 - Transformada de Laplace.
 - Series y transformada de Fourier
 - **Electrotecnia:**
 - Análisis de circuitos.
 - Respuesta transitoria.
 - Análisis en frecuencia de los circuitos de alterna.
 - Sistemas trifásicos equilibrados.
 - Principios básicos de transformadores.



- Principios básicos de máquinas rotativas.
- **Fundamentos de Electrónica.**
 - El diodo, el transistor y sus aplicaciones.
- **Fundamentos de Automática.**
 - Conceptos básicos de sistemas de control.
 - Realimentación negativa.
- ASIGNATURAS SIMULTÁNEAS ÚTILES PARA ELECTRÓNICA DE POTENCIA:
 - **Máquinas eléctricas I:**
 - Transformadores.
 - Máquinas asíncronas.
 - Máquinas de corriente continua
- ASIGNATURAS POSTERIORES RELACIONADAS CON ELECTRÓNICA DE POTENCIA:
 - **Electrónica industrial para aplicaciones en sistemas eléctricos:**
 - Aplicaciones en la industria, en el transporte y en la distribución de energía eléctrica de los convertidores electrónicos de potencia.
 - Aplicación de los convertidores de potencia en sistemas de energía alternativa.
 - **Sistemas de transporte de tracción eléctrica:**
 - Automóvil eléctrico.
 - Tracción ferroviaria.
 - **Accionamientos eléctricos:**
 - Motores eléctricos. Pares motores.
 - Aplicaciones: Bombas, ventiladores.

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

No se han establecidos prerrequisitos para la asignatura **Electrónica de potencia para aplicaciones en sistemas eléctricos**, pero se recomienda haber cursado previamente las asignaturas **Fundamentos de Electrónica** y **Electrotecnia**.



2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)

Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)

2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales

General Competences

CG5: Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

CG8: Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

CG9: Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

CG14: Capacidad de evaluar.

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas

Specific Competences

CE25: Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

3. Objetivos

Course Objectives

Se han establecido para la asignatura los siguientes objetivos generales:

- ♦ Conocer los campos de aplicación de la electrónica de potencia e industrial en la ingeniería eléctrica.
- ♦ Expresar y comparar el principio de funcionamiento de los dispositivos electrónicos de potencia.
- ♦ Interpretar la documentación técnica relacionada con los semiconductores de potencia.
- ♦ Identificar y valorar las distintas configuraciones de convertidores de potencia.
- ♦ Describir las aplicaciones típicas de los convertidores de potencia.
- ♦ Elegir la configuración de convertidor de potencia más adecuada a cada aplicación.
- ♦ Interpretar la documentación técnica relacionada con los convertidores electrónicos de potencia y establecer el más adecuado para cada aplicación.

4. Contenidos y/o bloques temáticos**Course Contents and/or Modules****Bloque 1: Electrónica de Potencia para aplicaciones en sistemas eléctricos****Module 1: "Name of Module"**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

6

Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

La asignatura se estructura en un único bloque temático dedicado al estudio integral de los convertidores electrónicos de potencia en sus distintos aspectos:

- ♦ Configuraciones.
- ♦ Análisis de su funcionamiento.
- ♦ Simulación.
- ♦ Semiconductores de potencia empleados.
- ♦ Aplicaciones de los convertidores en el ámbito de los Sistemas Eléctricos.

La asignatura contribuye a desarrollar de manera fundamental la competencia específica "CE25: *Conocimiento aplicado de electrónica de potencia*" del plan de estudios, desde su carácter de asignatura obligatoria. Podrá profundizarse en el desarrollo de esta competencia cursando la asignatura optativa "Electrónica industrial para aplicaciones en sistemas eléctricos", a la que esta asignatura sirve de base

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- Relacionados con los aspectos generales de la asignatura:
 - Describir los campos de aplicación de la electrónica de potencia.
 - Recordar las características de funcionamiento de los semiconductores de potencia.
 - Elegir el semiconductor más adecuado para cada tipo de convertidor.
- Relacionados con los distintos tipos de convertidores.
 - Reconocer las diferentes configuraciones de los convertidores.
 - Describir el funcionamiento de las distintas configuraciones.
 - Analizar las diferentes topologías de los convertidores.
 - Comparar y elegir en cada situación la configuración más adecuada.
 - Dimensionar los elementos constitutivos de los convertidores.
 - Simular el funcionamiento de los convertidores.
- Relacionados con las aplicaciones de la Electrónica de Potencia en los sistemas eléctricos.
 - Describir el funcionamiento de los equipos.
 - Interpretar los catálogos comerciales.



c. Contenidos

c. Contents

Los contenidos de la asignatura son: Fundamentos de los dispositivos empleados en electrónica de potencia, rectificadores de potencia, convertidores CA/CA, convertidores CC/CC, inversores, aplicaciones de los convertidores, que se desarrollan en el siguiente TEMARIO:

- 1.- Introducción a la Electrónica de Potencia. Generalidades.
 - ♦ Aspectos generales de los sistemas electrónicos de potencia.
 - ♦ Los convertidores electrónicos de potencia. Clasificación.
 - ♦ Simulación de convertidores electrónicos de potencia.
 - ♦ Dispositivos semiconductores de potencia. Polos de potencia.
 - ♦ Recordatorio de conocimientos necesarios para la asignatura.

- 2.- Convertidores CC/CC.
 - ♦ Introducción.
 - ♦ El convertidor reductor.
 - ♦ El convertidor elevador.
 - ♦ Otras configuraciones.
 - ♦ Aplicaciones de los convertidores CC/CC.

- 3.- Convertidores CA/CC.
 - ♦ Introducción.
 - ♦ Rectificadores no controlados.
 - ♦ Rectificadores controlados.
 - ♦ Aplicaciones de los convertidores CA/CC.

- 4.- Convertidores CC/CA.
 - ♦ Introducción.
 - ♦ Inversor de onda cuadrada.
 - ♦ Inversor modulado por ancho de pulso.
 - ♦ Aplicaciones de los convertidores CC/CA.

- 5.- Convertidores CA/CA.
 - ♦ Introducción.
 - ♦ Controladores de tensión alterna.
 - ♦ Aplicaciones de los convertidores CA/CA.

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Lección magistral	
Resolución de problemas	
Aprendizaje cooperativo.	

e. Plan de trabajo**e. Work plan**

El bloque se organizará en los siguientes temas:

Tema	Título del tema	Teoría (horas)	Aula (horas)	Laboratorio (horas)
1	Introducción a la Electrónica de Potencia	6	4	4
2	Convertidores CC/CC	6	3	4
3	Convertidores CA/CC	8	4	4
4	Convertidores CC/CA	6	3	2
5	Convertidores CA/CA	2	0	0
	Presentación/Ajuste calendario	2	0	0
	Evaluación continua	2	0	0
TOTAL		32	14	14

f. Evaluación**f. Assessment**

Se describe en el apartado 7.

g Material docente**g Teaching material**

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. El profesorado tiene acceso, a la **plataforma Leganto de la Biblioteca** para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo ha hecho, puede poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

La Biblioteca se basa en la bibliografía recomendada en la Guía docente para adaptar su colección a las necesidades de docencia y aprendizaje de las titulaciones.

Si tiene que actualizar su bibliografía, el enlace es el siguiente, <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML>

(acceso mediante tus claves UVa). Este enlace te envía a la página de autenticación del directorio UVa, el cual te redirige a Leganto. Una vez allí, aparecerán, por defecto, las listas de lectura correspondientes a las distintas asignaturas que imparte ("instructor" en la terminología de Leganto / Alma). Desde aquí podría añadir nuevos títulos a las listas existentes, crear secciones dentro de ellas o, por otra parte, crear nuevas listas de bibliografía recomendada.

Puede consultar las listas de lectura existentes mediante el buscador situado en el menú de arriba a la izquierda, opción "búsqueda de listas".

En la parte superior derecha de cada lista de lectura se encuentra un botón con el signo de omisión "•••" (puntos suspensivos), a través del cual se despliega un menú que, entre otras opciones, permite "Crear un enlace compartible" que puede dirigir o bien a la lista de lectura concreta o bien al "Curso" (asignatura).

It is essential that the references provided for this course are up to date and complete. Faculty members have access to the Library's Leganto platform to update their recommended reading lists. If they have already done so, they may include the permanent Leganto link both in the course syllabus and on the Virtual Campus.

The Library relies on the recommended bibliography listed in the course syllabus to adapt its collection to the teaching and learning needs of each degree programme.

To update your bibliography, please use the following link: <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML>

(access using your UVa credentials). This link takes you to the UVa directory authentication page, which will then redirect you to Leganto. Once there, the reading lists associated with the courses you teach will appear by default ("instructor" in Leganto/Alma terminology). From this platform, you can add new titles to existing lists, create sections within them, or alternatively, create new recommended reading lists.

You can browse existing reading lists using the search bar located in the top left menu, under the "Find Lists" option.

In the top right corner of each reading list, you will find a button marked with an ellipsis "•••" (three dots). Clicking it opens a menu that includes, among other options, the ability to "Create a shareable link", which can point either to a specific reading list or to the entire course. This link can be included in section "g. Teaching Materials" (and its subsections) of the



Este enlace se puede indicar tanto en el apartado “g. Materiales docentes” (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual Uva.

Para resolver cualquier duda puede consultar con la biblioteca de tu centro. [Guía de Ayuda al profesor](#)

Course Syllabus, as well as in the Bibliography section of the course page on the UVa Virtual Campus.

If you have any questions, please contact your faculty library. [Guía de Ayuda al profesor](#)

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

Las referencias completas de la bibliografía recomendada pueden consultarse en el siguiente enlace:

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4844284830005774?auth=SAML

- ♦ D.W. Hart. “Electrónica de Potencia” Pearson Educación, S.A., Madrid, 2001.
- ♦ M.H. Rashid. “Electrónica de Potencia: Circuitos, dispositivos y aplicaciones” Tercera Edición. Pearson Educación, S.A., México, 2004.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- ♦ S. Martínez, J.A. Gualda. “Electrónica de Potencia: Componentes, topologías y equipos” Internacional Thomson Editores Spain Paraninfo, S.A., Madrid, 2006.
- ♦ N. Mohan., T.M. Undeland, W.P. Robbins. “Electrónica de Potencia: Convertidores, aplicaciones y diseño” Tercera Edición. Mc Graw Hill.
- ♦ J. Ureña y otros. “Electrónica de Potencia” Servicio de publicaciones de la Universidad de Alcalá de Henares, 1999.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

- Página de MOODLE de la asignatura.
- Software libre de simulación (LT-Spice)

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
6	Primer cuatrimestre. (Q5)

5. Métodos docentes y principios metodológicos***Instructional Methods and guiding methodological principles***

La docencia se desarrolla en tres tipos de grupo:

- En el grupo grande (Teoría) se imparten las clases teóricas con ayuda de proyecciones. Los estudiantes cuentan con textos de apoyo preparados por los profesores para esta asignatura.
- En el grupo mediano (Prácticas de Aula) se imparten, fundamentalmente, las clases de problemas. Las clases de este tipo se utilizan para la realización de ejemplos de problemas, la resolución por el profesor de algunos problemas de la colección propuesta y para la presentación de los trabajos desarrollados por los estudiantes.
- En el grupo pequeño (Laboratorio) se imparten las prácticas de laboratorio, que incluyen sesiones de simulación de convertidores y sesiones de realización física del convertidor y su ensayo.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura***Student Workload Table***

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA⁽¹⁾ <i>FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾</i>	HORAS <i>HOURS</i>	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES <i>INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK</i>	HORAS <i>HOURS</i>
Clases teórico-prácticas (T/M)	32	Estudio y trabajo autónomo individual	65
Clases prácticas de aula (A)	14	Estudio y trabajo autónomo grupal	25
Laboratorios (L)	14		
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	60	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	90
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

7. Sistema y características de la evaluación***Assessment system and criteria***

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO <i>ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE</i>	PESO EN LA NOTA FINAL <i>WEIGHT IN FINAL GRADE</i>	OBSERVACIONES <i>REMARKS</i>
Entrega de ejercicios	10%	Tres entregas: Temas 1, 2, y 3.
Laboratorio	10%	
Examen parcial	20%	Parcial: Aprox. Semana 8 – No eliminatorio.
Examen Ordinario	60%	
Examen Extraordinario	60% / 80%	Se elegirá el peso que beneficie al estudiante

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA**

- **Convocatoria ordinaria:**
 - La calificación de la convocatoria ordinaria se obtiene como la suma ponderada de las distintas actividades que integran la evaluación: entregables (10%), examen parcial (20%), laboratorio (10%) y Examen Ordinario (60%). No hay nota mínima en ninguna de las partes y el aprobado se sitúa en 5,0.
- **Convocatoria extraordinaria (*):**
 - Existen dos procedimientos para obtener la calificación en la convocatoria extraordinaria, de los cuales se aplicará AUTOMÁTICAMENTE el que más beneficie al estudiante:
 - a. Suma ponderada de las notas obtenidas en los procedimientos: Examen Extraordinario (convocatoria oficial), entregables, examen parcial y laboratorio, con el mismo peso que en la convocatoria ordinaria.
 - Suma ponderada de las notas obtenidas en los procedimientos: Examen Extraordinario (convocatoria oficial) con un peso del 80%, y laboratorio y entregables, con un peso del 10% cada uno.
- **Convocatoria extraordinaria Fin de Carrera:**
 - La calificación se obtiene directamente de la nota del examen de esta convocatoria.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

RECORDATORIO El estudiante debe poder puntuar sobre 10 en la convocatoria extraordinaria salvo en los casos especiales indicados en el Art 35.4 del ROA 35.4. "La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

(*)The term "second exam session (extraordinary/resit)" refers to the second official examination opportunity.

REMINDER Students must be assessed on a scale of 0 to 10 in the extraordinary session, except in the special cases indicated in Article 35.4 of the ROA: "Participation in the extraordinary exam session shall not be subject to class attendance or participation in previous assessments, except in cases involving external internships, laboratory work, or other activities for which evaluation would not be possible without prior completion of the aforementioned components."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales**Final remarks**

La posibilidad de utilización de sistemas de IA generativa se concretará en la definición de las distintas actividades de la asignatura.