



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Project/Course Syllabus

Asignatura <i>Course</i>	SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA		
Materia <i>Subject area</i>	ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA		
Módulo <i>Module</i>	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA ENERGÉTICA		
Titulación <i>Degree Programme</i>	GRADO EN INGENIERIA ENERGÉTICA		
Plan <i>Curriculum</i>	647	Código <i>Code</i>	47656
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	7º cuatrimestre	Tipo/Carácter <i>Type</i>	OB
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	GRADO	Curso <i>Course</i>	4
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	4,5		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Luis Carlos Herrero de Lucas Fernando Martínez Rodrigo		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	Luis Carlos Herrero de Lucas: lc herrero@uva.es ; 983 42 35 21 Fernando Martínez Rodrigo: fernando.martinez@uva.es ; 983 42 39 21 Tutorías: Consultar la web de la UVa.		
Departamento <i>Department</i>	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	07/07/26		

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 “Sistemas Electrónicos de Potencia” es una asignatura de 4,5 ECTS que se imparte en el primer cuatrimestre del cuarto curso de la titulación. Se enmarca en la materia de Electricidad, Electrónica y Automática que está incluida en el módulo de Materias de Tecnología Específica Energética.

La asignatura se ocupa fundamentalmente del análisis y síntesis de los convertidores electrónicos de potencia encargados de realizar la transformación eficiente de energía. Se analizarán aspectos relacionados con los semiconductores de potencia empleados en los convertidores, topologías de conversión y una breve descripción de las técnicas de control empleadas.

Los resultados de aprendizaje de la asignatura son:

- Expresar y comparar el principio de funcionamiento de los dispositivos electrónicos de potencia.
- Identificar y valorar las distintas configuraciones de convertidores electrónicos de potencia.
- Describir las aplicaciones típicas de los convertidores electrónicos de potencia.
- Aplicar técnicas de simulación de convertidores electrónicos de potencia.

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

La asignatura está relacionada con las asignaturas de Física II, Matemáticas I, II y III, Electrotecnia, Fundamentos de Automática y Máquinas Eléctricas. De manera destacada esta asignatura está relacionada con Fundamentos de Electrónica incluida en la materia Fundamentos de Electrotecnia, de Electrónica y de Automática.

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

No existen. Se recomienda que los estudiantes posean los conocimientos aportados en las asignaturas indicadas en el apartado “1.2. Relación con otras materias”, siendo particularmente importante que el estudiante haya cursado la asignatura de Fundamentos de Electrónica.

**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)***

Para los planes de estudio al amparo del RD 822/2021 deben completarse conocimientos o contenidos, habilidades o destrezas y las competencias.

Para los planes de estudio al amparo del RD 1393/2007 deben completarse las Competencias Generales y las Competencias Específicas.

For study programmes under RD 822/2021, it is necessary to specify knowledge or content, skills or abilities, and competences.

For study programmes under RD 1393/2007, General Competences and Specific Competences must be included.

2.1 (RD822/2021) Conocimientos o contenidos***Knowledge or content*****2.2 (RD822/2021) Habilidades o destrezas*****Skills or abilities*****2.3 (RD822/2021) Competencias*****Competences*****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.

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas***Specific Competences***

CE28: Conocimiento aplicado de electrónica de potencia



3. Objetivos

Course Objectives

- Expresar y comparar el principio de funcionamiento de los dispositivos electrónicos de potencia.
- Identificar y valorar las distintas configuraciones de convertidores de potencia.
- Describir las aplicaciones típicas de los convertidores de potencia.
- Aplicar técnicas de simulación de convertidores electrónicos de potencia.



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

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4.5
Workload in ECTS credits:

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

La asignatura consta de un único bloque temático denominado como la propia asignatura.

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

- Expresar y comparar el principio de funcionamiento de los dispositivos electrónicos de potencia.
- Identificar y valorar las distintas configuraciones de convertidores de potencia.
- Describir las aplicaciones típicas de los convertidores de potencia.
- Aplicar técnicas de simulación de convertidores electrónicos de potencia.

c. Contenidos**c. Contents**

1. Semiconductores de potencia
2. Convertidores de potencia.
3. Sistemas electrónicos de potencia aplicados a la generación y control de energía.

d. Métodos docentes**d. Teaching and Learning methods**

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Método expositivo / lección magistral	Grupo completo
Aprendizaje basado en problemas	Grupos reducidos en aula y en horas no presenciales
Aprendizaje cooperativo	Grupos reducidos en laboratorio
Aprendizaje basado en proyectos	Realización de proyectos en grupo

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

El bloque se organizará en los siguientes temas:

Tema	Título del tema	Teoría (horas)	Aula (horas)	Seminario (horas)	Laboratorio (horas)
1	Introducción	1			
2	Semiconductores de potencia	4	2		
3	Convertidores CC/CC. Aplicaciones para	6	5		4



	generación y control de energía.				
4	Convertidores CC/CA. Aplicaciones para generación y control de energía.	7	5		4
5	Convertidores CA/CC. Aplicaciones para generación y control de energía.	4	1		
6	Convertidores CA/CA				2
TOTAL		22	13		10

Este plan de trabajo está sujeto a las variaciones que pudiesen surgir por imprevistos sobrevenidos.

f. Evaluación

f. Assessment

ACTIVIDAD	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Temas 2, 5 y 6	35%	En grupo e individualmente
Temas 3 y 4	50%	En grupo e individualmente
Laboratorio ⁽¹⁾	15%	En grupo

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). Este enlace se puede indicar tanto en el apartado "g. Materiales docentes" (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía

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



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](#)

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

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

RASHID, M.H. "Electrónica de Potencia". Pearson. 2004.
MARTÍNEZ, F., HERRERO, L.C., DE PABLO, S. "Convertidores Continua-Continua". Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial. 2008.
HART, D.W. "Electrónica de Potencia". Prentice Hall. 2001.
BARRADO, A. y LÁZARO, A. "Problemas de Electrónica de Potencia". Pearson. 2007.
LORENZO, S., RUIZ, J.M. y MARTÍN, A. "Simulación, control digital y diseño de convertidores electrónicos de potencia mediante PC". Departamento de Tecnología Electrónica, Universidad de Valladolid. 1996.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

MOHAN, N. y UNDELAND, T.M. "Power electronics". John Wiley and Sons. 1995.
KASSAKIAN, J.G., SCHLECHT, M.F., y VERGHESE, G.C. "Principles of Power Electronics". Addison-Wesley. 1991.
GUALDA, J.A., MARTÍNEZ, S. y MARTÍNEZ, P.M. "Electrónica industrial: técnicas de potencia". Marcombo. 1982.
URUEÑA, J., SOTELO, M.A. y otros. "Electrónica de Potencia". Servicio de publicaciones de la Universidad de Alcalá de Henares. 1999.
MARTÍNEZ, S. y GUALDA, J.A. "Electrónica de Potencia". Thomson. 2006.
BOSE, B.K. "Modern Power Electronics and AC Drives", Prentice Hall. 2001.
MAZDA, F.F. "Electrónica de Potencia", Editorial Paraninfo, 1995.

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

En el curso Moodle de la asignatura, <http://campusvirtual.uva.es/>, el alumno tiene disponibles todos los recursos didácticos necesarios (información de la asignatura, apuntes, enunciados de problemas y prácticas, lecturas, ...).

Como herramientas de simulación se empleará:

1. Versión demo de PSIM, de la empresa POWERSIM (<http://www.powersimtech.com/>).
2. Matlab / Simulink.

i. Temporalización

**Course Schedule**

CARGA ECTS <i>ECTS LOAD</i>	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
Bloque único: 4,5 ECTS	Semanas 1-14 del primer cuatrimestre de cuarto curso

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

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Método expositivo / lección magistral	Grupo completo
Aprendizaje basado en problemas	Grupos reducidos en aula y en horas no presenciales
Aprendizaje cooperativo	Grupos reducidos en laboratorio
Aprendizaje basado en proyectos	Realización de proyectos en grupo

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)	22	Estudio y trabajo autónomo individual	47,5
Clases prácticas de aula (A)	13	Estudio y trabajo autónomo grupal	20
Laboratorios (L)	10		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación			
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	45	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	67.5
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			112.5

(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>
Temas 2, 5 y 6	35%	En grupo e individualmente
Temas 3 y 4	50%	En grupo e individualmente
Laboratorio	15%	En grupo

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA

- **Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)**
 - **Temas 2, 5 y 6 (35%). Temas 3 y 4 (50%).** Para poder optar a la calificación de esta parte de la asignatura se establecerán unas notas mínimas para cada uno de los exámenes, entregables y presentaciones.
 - **Prácticas de laboratorio (15%).**
- **Convocatoria extraordinaria^(*). Second Exam Session (Extraordinary / Resit) ^(*):**
 - **Temas 2, 5 y 6 (35%). Temas 3 y 4 (50%).** El peso de esta parte de la asignatura se obtendrá de la calificación obtenida en los exámenes de la convocatoria extraordinaria. Para poder optar a la calificación de esta parte de la asignatura se establecerá una nota mínima en la puntuación de los exámenes.
 - **Prácticas de laboratorio (15%).** Nota obtenida en la convocatoria ordinaria de la asignatura.
- **Convocatoria extraordinaria de fin de carrera.** Calificación obtenida en el examen de la convocatoria extraordinaria de fin de carrera. Se establecerá una nota mínima en la puntuación de cada una de las partes del examen.

(*) 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**

- El curso está configurado de tal forma que requiere la asistencia del estudiante a las horas T/A y L, con el objetivo de lograr un aprovechamiento efectivo.
- El medio de comunicación con los estudiantes será la página de la asignatura en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid (Moodle). En la página de la asignatura se informará sobre su desarrollo y se publicará material de apoyo a la docencia impartida en el aula.
- Los trabajos, entregables y las prácticas de laboratorio se entregarán, única y exclusivamente, en la forma y tiempo indicados en la plataforma Moodle.