



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Jaén

Electrónica de potencia

2024-2025

Grado en Ingeniería electrónica industrial (E.P.S. Jaén)

Doble Grado en Ingeniería eléctrica e Ingeniería electrónica industrial (E.P.S. Jaén)

Doble Grado en Ingeniería mecánica e Ingeniería electrónica industrial (E.P.S. Jaén)



GRATIS



Acceso Mayores 40

Guías docentes UJA

Horarios de tutorías

Llamamientos PAU

Movilidad (Coordinador)

P.O.D.

Solicitud bilingüismo

Guía docente 2024-25 - 13112024 - Electrónica de potencia

[Volver](#)

TITULACIÓN:	Grado en Ingeniería electrónica industrial (13112024)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)
TITULACIÓN:	Doble Grado en Ingeniería eléctrica e Ingeniería electrónica industrial (13712012)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)
TITULACIÓN:	Doble Grado en Ingeniería mecánica e Ingeniería electrónica industrial (13912011)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)
CURSO:	2024-25
ASIGNATURA:	Electrónica de potencia

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Electrónica de potencia

CÓDIGO: 13112024 (*)

CURSO ACADÉMICO: 2024-25

TIPO: Obligatoria

Créditos ECTS: 6.0

CURSO: 4

CUATRIMESTRE: PC

WEB: <https://platea.ujaen.es>

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: AGUILAR PEÑA, JUAN DOMINGO

IMPORTE: Teoría - Prácticas [Profesor responsable]

DEPARTAMENTO: U133 - ING. ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

ÁREA: 785 - TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

N. DESPACHO: 90 - A3-430

E-MAIL: jaguilar@ujaen.es

TLF: 953212348

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/610>URL WEB: <http://blogs.ujaen.es/jaguilar/>ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1903-1264>

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

-

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Por sus contenidos, de acuerdo con los descriptores de la memoria de título, la asignatura guarda una estrecha relación con la titulación. Se trata de la única asignatura, dentro de la troncalidad y obligatoriedad, en la que se estudian conceptos relativos a Electrónica de Potencia; esto es de gran importancia para el futuro Ingeniero en Electrónica Industrial, tanto para su formación, como para su posterior ejercicio de la profesión. En esta asignatura se forma al alumno en conceptos fundamentales de su formación técnica, para el desarrollo de cualquier actividad industrial.

Esta asignatura se encuadra en la materia "Electrónica"; es muy aconsejable haber cursado previamente las asignaturas de esta misma materia "Electrónica Analógica" y "Electrónica Digital".

La Electrónica de Potencia se define como la aplicación de la electrónica a la conversión de energía eléctrica, es decir, a la modificación de la forma en la que se presenta dicha energía eléctrica, utilizando para ello dispositivos electrónicos de potencia. Esto da origen a los objetivos básicos de esta asignatura:

- El estudio de los dispositivos semiconductores más empleados en Electrónica de Potencia y el análisis de sus condiciones de funcionamiento.
- Analizar los principales tipos de topologías de convertidores conmutados de potencia, principios de funcionamiento y campos de aplicación.

Con todo ello, se aporta al alumnado los principios básicos necesarios para, analizar, diseñar, y aplicar los convertidores basados en semiconductores de potencia.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

Para cursar esta asignatura, se recomienda que el alumnado tenga asimilados conocimientos relacionados con materias como Teoría de Circuitos (Electrotécnia), Electrotecnia Avanzada, Electrónica

Analógica y Electrónica digital; contenidos que dada la ubicación de la asignatura en el grado, los alumnos deben tener consolidados.

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Código	Denominación de la competencia
CB2R	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
CB3R	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.
CB4R	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5R	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CEX4	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos de potencia.
CEX5	Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
CT2	Capacidad para la gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnica y la legislación necesaria para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Resultado 38	Conocer la utilización y limitaciones de los dispositivos electrónicos de potencia
Resultado 39	Conocer el funcionamiento de los convertidores electrónicos de energía en sus diferentes configuraciones (Rectificadores(AC/DC), convertidores conmutados continua/continua(DC/DC), Inversores (DC/AC))
Resultado 40	Saber analizar circuitos rectificadores no controlados y controlados, monofásicos y trifásicos
Resultado 41	Saber analizar circuitos convertidores conmutados básicos
Resultado 42	Saber técnicas de control de convertidores CC/CC y CC/CA
Resultado 43	Conocer los principios básicos de la modulación PWM y su aplicación a los inversores
Resultado 44	Poder definir los conceptos básicos y calcular el factor de potencia y la distorsión armónica en convertidores de potencia.
Resultado 45	Conocer y utilizar la herramienta de análisis y simulación de circuitos de potencia

5. CONTENIDOS

Introducción a la Electrónica de Potencia y Repaso de conceptos fundamentales, potencia y armónicos. Dispositivos semiconductores de potencia (diodo, transistor, scr). Convertidores estáticos (Rectificadores no controlados, rectificadores controlados, convertidores dc/dc , configuraciones básicas de potencia. Inversores.)

A1.- Clases expositivas gran grupo [30horas]

COMPETENCIAS (CEX4, CB3R): Se pretende que el alumno adquiera conocimientos adecuados de Electrónica de Potencia que le permita ser capaz de acometer el diseño y experimentación de este tipo de sistemas. Es necesario adquirir la capacidad de interpretar adecuadamente las hojas de características de fabricantes, para ello el estudio de los elementos semiconductores y sistemas de los ejemplos se realizarán a partir de elementos reales obtenidos de casas comerciales.

Unidad 1: Introducción a la Electrónica de Potencia y repaso de conceptos fundamentales

Lección 1.- Introducción Electrónica de Potencia
Lección 2.- Repaso conceptos: potencia Eléctrica y armónicos.

Unidad 2: Dispositivos semiconductores de potencia

Lección 3.- Elementos semiconductores de potencia: Diodo y transistor
Lección 4.- Tiristor
Lección 5.- Disipación de potencia

Unidad 3: Convertidores estáticos

Lección 6.- Convertidores DC/DC: Troceadores
Lección 7.- Convertidores DC/AC: Inversores
Lección 8.- Convertidores AC/DC: Rectificadores

A2.- Clases prácticas pequeño grupo [25 horas]

COMPETENCIAS (CB3R,CEX5,CT2): Para la realización de las prácticas, los alumnos deberán de adquirir el conocimiento adecuado del manejo de los aparatos de medida aplicados a las medidas de nuestros sistemas de potencia. Deberán de gestionar adecuadamente las características del fabricante de los distintos elementos semiconductores y circuitos integrados que se utilicen en las mismas. El resultado de aprendizaje 45 del manejo de herramientas informáticas para la simulación del comportamiento de este tipo de sistemas. será tratado en el apartado de laboratorio de simulación.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO INSTRUMENTACIÓN (12horas):

- 1.- Transistor en conmutación (4h)
- 2.- Disparo SCR. Rectificadores (2h)
- 3.- Convertidor DC-DC reductor (2 h)
- 4.- Convertidor DC-AC, inversor (2h)
- Recuperación (2h)

PRÁCTICAS ÁULA INFORMÁTICA (13horas)

Explicación Trabajo (1h), manejo de herramientas e introducción de Pspice en electrónica de potencia (4h)

- 1.- SCR (2h)
- 2.- Convertidores DC-DC (2h)
- 3.- Convertidores DC-AC (2h)
- 4.- Convertidores AC-DC (2h)

A3.- SEMINARIO TUTORÍA COLECTIVA (5h)

- 1.- Trabajo (1h)
- 2.- Tutoría colectiva on line (2h)
- 3.- Problemas- Examen (2h)

TRABAJO EN GRUPO (Trabajo colaborativo on line sobre curación de contenidos en materias específicas de ingeniería y electrónica de potencia)

COMPETENCIAS: Potenciaremos las competencias transversales descritas (CB2R, CB3R, CB4R, CB5R), y la de gestión y manejo de la información CT2

Durante el cuatrimestre el alumno elaborará un entorno personal de aprendizaje (PLE) basado en diferentes herramientas TIC, profundizando en el concepto de "Curación de Contenidos" en relación con los contenidos tratados en la asignatura y comprenderá el concepto y las importancia de las redes personales de aprendizaje. Se realizará en grupos de 4 alumnos potenciando el trabajo colaborativo entre ellos.

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
A1 - Clases expositivas en gran grupo - M1 - Clases magistrales - M2 - Exposición de teoría y ejemplos generales	30.0	45.0	75.0	3.0	- CB2R - CB3R - CB4R - CB5R - CEX4 - CEX5 - CT2
A2R - Clases en pequeño grupo - M10R - Aulas de informática - M11R - Resolución de ejercicios - M6R - Actividades prácticas - M7R - Seminarios - M9R - Laboratorios	25.0	37.5	62.5	2.5	- CEX4 - CEX5 - CT2
A3R - Tutorías colectivas M17R - Aclaración de dudas	0.0	12.5	12.5	0.5	CEX4
TOTALES:	55.0	95.0	150.0	6.0	

INFORMACIÓN DETALLADA:

A1. Sesiones para gran grupo

M1.-Clases Magistrales .

Se trata de presentación de los conceptos teóricos de la asignatura. Se irán desarrollando en el aula, en el transcurso de las clases se usarán distintos medios como el tradicional de pizarra, proyección de

diapositivas, videos y animaciones interactivas. Se fomentará la participación en el aula, mediante el método de pregunta-respuesta.

Competencias a desarrollar: CB2R,CB3R,CB4R,CB5R, CEX4

M2.- Exposición de teoría y ejemplos .

En este caso se plantean ejemplos prácticos lo más aproximados a aplicaciones reales, Se discute los conceptos teóricos y los resultados previstos. Se procura buscar algunos ejemplos ilustrativos que permitan afianzar los fundamentos teóricos y desarrollar las destrezas para el dominio de la asignatura.

Competencias básicas a desarrollar: CB3R y CEX4.

A2R. Sesiones individuales y/o en pequeños grupos

M10R Y M9R.- Actividades prácticas en laboratorios , manejando distintos instrumentos de medida de laboratorio y midiendo e interpretando los distintos resultados y aula de informática, con simulaciones mediante el software Pspice o similar de configuraciones típicas de circuitos electrónicos .

Competencias básicas a desarrollar: CEX4,CEX5,CT2

A3R.-Tutorías y atención personalizada , en el horario establecido, presencialmente y/o on line mediante Google Meet. Resolución de dudas puntuales sobre los conceptos y actividades realizadas en clase.

Competencias a desarrollar: CEX4,CEX5,CT2

Se instará al estudiante a trabajar con materiales de estudio y de consulta en inglés y el uso de hojas de características y notas de aplicación de fabricantes como Texas Instruments (<https://www.ti.com/>) de circuitos integrados o Semikron (<https://www.semikron.com/>). Competencia CT02

A1 - Clases expositivas en gran grupo(30h)

COMPETENCIAS (CB2R,CB3R,CB4R,CB5R, CEX4)

Unidad 1: Introducción a la Electrónica de Potencia y Repaso de conceptos fundamentales (4horas)

(Resultados Aprendizaje 44)

Lección 1.- Introducción Electrónica de Potencia:

Introducción. Concepto de electrónica de potencia. Evolución tecnológica y dispositivos Convertidores.Ejemplos de aplicaciones (2horas)

Lección 2.- Repaso conceptos. Potencia eléctrica y armónicos:

Valor eficaz. Energía. Bobinas y condensadores. Potencia media. Potencia aparente. Factor de potencia. Cálculo de potencia en circuitos de alterna con señales sinusoidales. Cargas lineales y no lineales. Cálculo para formas de onda periódicas no sinusoidales. Fourier. Fuente no sinusoidal y carga lineal. Fuente sinusoidal y carga no lineal. Armónicos y análisis con Pspice. Efectos de los Armónicos (2horas)

Unidad 2: Dispositivos semiconductores de potencia(8horas)

(Resultados Aprendizaje 38)

Lección 3.- Elementos semiconductores de potencia. Diodo y transistor: Diodo de Potencia (características estáticas y dinámicas). Transistor bipolar (características. Tiempos de conmutación. Cálculo de la potencia disipada. Curva SOA y fenómenos de ruptura. Ataque y protecciones) Mosfet. IGBT. Otros elementos (4horas)

Lección 4.- Tiristor:

Introducción. Tiristor, estructura y características, principios de funcionamiento, nomenclatura, características estáticas y dinámicas. Métodos de disparo, disparo por puerta, otros métodos de disparo. Limitaciones de frecuencia. Límites de pendientes de tensión. Limitaciones térmicas. Extinción del SCR: Conmutación natural y conmutación forzada. Disparo del SCR. Circuitos de mando, disparo sincronizado. Circuitos de disparo. Convertidores AC/AC (reguladores de alterna) (2horas)

Lección 5.- Disipación de potencia

Disipación de potencia. Equivalente eléctrico. Parámetros fundamentales. Impedancia térmica. Cálculo de disipadores de calor. (4horas)

Unidad 3: Convertidores estáticos(12horas)

(Resultados Aprendizaje 39)

Lección 6.- Convertidores DC/DC: Troceadores (Resultados Aprendizaje 41)

Introducción. Topologías convertidores DC-DC: clase A,B,C,D,E. Introducción a las fuentes de alimentación conmutadas. Convertidor reductor. Otras configuraciones (2horas)

Lección 7.- Convertidores DC/AC: Inversores (Resultados Aprendizaje 42,43)

Introducción. Configuración del circuito de potencia: Transformador con toma media, batería de toma media. Puente monofásico. Análisis mediante series de Fourier. Puente trifásico. Regulación de la tensión de salida: Modulación PW. Conmutación bipolar. Conmutación unipolar. (4horas)

Lección 8.- Convertidores AC/DC: Rectificadores (Resultados Aprendizaje 40)

Rectificación monofásica media onda. Rectificación de media onda controlado. Efecto de la conmutación. Rectificador monofásico onda completa. Rectificador controlado monofásico de onda completa. Rectificación trifásica de media onda. Rectificación polifásica de media onda. Rectificación trifásica de onda completa. Rectificadores controlados: trifásico media onda, polifásico, onda completa. Efecto de la conmutación.
(4horas)

Ajustes. Problemas (2h)

A2 - Clases pequeño grupo(25 horas): COMPETENCIAS (CEX4,CEX5,CT2)

Las clases prácticas de laboratorio, se realizarán en bloques de dos horas para un aprovechamiento adecuado del tiempo empleado, en grupos de dos alumnos. Las clases prácticas de simulación y problemas se realizaran en el aula de informática.

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO (12 horas):
(Resultados Aprendizaje 38,41)**

LB1.-Transistor en conmutación (4h)
LB2.- Disparo SCR. Rectificadores (2h)
LB3.- Convertidor DC-DC reductor(2 h)
LB4.- Convertidor DC-AC, inversor(2h)

Recuperación (2h)

PRÁCTICAS ÁULA INFORMÁTICA (13 horas): (Resultados Aprendizaje 39,45)

AI0.- PSPICE EN ELECTRÓNICA DE POTENCIA+ TRABAJO (5H)
AI1.- SCR (2h)
AI2.- DC-DC (2h)
AI3.- DC-AC (2h)
AI4.- AC-DC (2h)

A3.- SEMINARIO TUTORÍA COLECTIVA(5h)

1.- Introducción Pspice (1h)
2.- Tutoria colectiva on line (2h)
3.- Problemas-examen (2h)

TRABAJO EN GRUPO: COMPETENCIAS (CB2R,CB3R,CB4R,CB5R)

Durante el cuatrimestre el alumno elaborará un entorno personal de aprendizaje (PLE) basado en diferentes herramientas TIC, profundizando en el concepto de "Curación de Contenidos" en relación con los contenidos tratados en la asignatura y sus aplicaciones y comprenderá el concepto y las importancia de las redes personales de aprendizaje. Se realizará en grupos de 4 alumnos potenciando el trabajo colaborativo entre ellos. (Esta actividad contará como puntuación del apartado de evaluación de participación, actividades prácticas, asistencia y participación)

OBJETIVOS**Generales:**

- Capacidad para la búsqueda de recursos y de gestión de la información en el ámbito de la ingeniería.
- Recopilar, ordenar, seleccionar, comentar, realizar informe y compartir los recursos relacionados con el tema en cuestión y la creación de una red de aprendizaje.

Específicos

- Creación de entorno personal de aprendizaje
- Profundizar sobre distintos tema relacionados con la electrónica de potencia y establecer lazos con la empresas relacionada
- Clasificar los recursos encontrados según tipo y tema
- Divulgar y compartir los recursos usando distintos medios
- Utilizar los distintos recursos de curación de contenidos, comentar y poner en común sus ventajas e inconvenientes

Recordar que desde la Biblioteca de la UJA, nos ofrece una amplia oferta de libros electrónicos, que junto a los libros en formato papel y otro tipo de materiales, se ofrece a los usuarios y usuarias de la Biblioteca de la Universidad de Jaén.

Las tres herramientas (plataformas de libros-e, bases de datos y catálogo) son complementarias. BuscaenBuja I e ofrece múltiples formas de búsqueda y filtrado de resultados, de entre las que destacamos las opciones de *búsqueda avanzada* y *buscar todo*.

Ingebook es una **plataforma online de libros y contenidos universitarios y profesionales**.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Asistencia y/o participación en actividades presenciales y/o virtuales	-Participación activa en clase y en laboratorios. - Participación en tutorías grupales e individuales.	Observación y notas del profesor	10.0%
Conceptos teóricos de la materia	- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	Examen sobre aspectos teóricos y prácticos incluyendo la resolución de problemas.	50.0%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	-Diseño y desarrollo práctico/simulación de circuitos electrónicos de potencia. - Entrega de documentación. - En cada trabajo se analizará: Estructura, Calidad, Originalidad y Ortografía.	-Realización de prácticas periódicas. -Evaluación de la documentación elaborada	40.0%

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en la titulaciones universitarias de carácter oficial

INFORMACIÓN DETALLADA:

La evaluación se compone de una parte formativa a lo largo del cuatrimestre y una sumativa para obtener la nota final. Se trata de evaluar:

- Que los alumnos sepan aplicar los conocimientos adquiridos (CB2R)
- Sepan reunir e interpretar información técnica y datos relevantes (CB3R)
- Sepan transmitir la información generada (CB4R) y tengan la capacidad de aprendizaje autónomo (CB5R)

Para aprobar la asignatura es necesario **superar una parte teórica** (en la que evaluarán las competencias CEX4,CT2) y otra práctica, la asistencia al laboratorio es obligatoria (evaluación de competencias CEX5,CT2). En el desarrollo de la asignatura se potencia la adquisición de competencias CB2R,CB3R,CB4R,CB5R, y evaluándose los resultados de aprendizaje adquiridos por el alumno expresados como resultados 38 al 45.

Parte práctica laboratorio: se pretende que el alumno pueda superarla sin tener que efectuar un examen, la asistencia a prácticas con evaluación continua, la entrega de memorias (**solo de la parte de montajes de laboratorio**), el aprovechamiento en el laboratorio a juicio del profesor, serán los criterios utilizados para calificar esta parte (la nota obtenida en prácticas solo se guarda hasta la convocatoria extraordinaria de Julio) (asistencia 25%+ Cuestionario previo y evolución de la sesión 25%+ Memoria 50%) **[20% sobre el total de la nota final]**

Para la parte de prácticas de simulación, no se entregará memoria y se realizará un examen con ordenador sobre algunos de los ejercicios propuestos, en el día acordado. **[15% sobre el total de la nota final]**. Se hará especial énfasis en la evaluación de las competencias CEX4 y CEX5, mediante los resultados de aprendizaje resultado 45

Parte teórica se compone de dos partes, a realizar en la convocatoria y fecha establecida por la universidad **[50% sobre el total de la nota final]**

Un examen parcial en mitad del cuatrimestre sobre la materia impartida (25% de puntuación), y un segundo bloque en el que se utilizará la metodología de Aprendizaje basado en problemas y casos prácticos, consistente en la realización de una colección de ejercicios y casos relacionados con las lecciones correspondientes, [Unidad 3: Convertidores estáticos], realizados semanalmente y con apoyo de tutorías individuales semanales, y examen en la convocatoria ordinaria (25% puntuación)

El alumno no debe de entregar los ejercicios propuestos, pero estos entrarán en la parte correspondiente del examen final del segundo parcial.

El peso final como sigue:

Nota final: 1Parcial (25%) + 2Parcial (25%) + Laboratorio (20% (asistencia+cuestionario previo + memoria)+15%(examen simulación)) + Trabajo (15%)

1 Parcial : El examen será presencial o On-line según escenario en el que nos encontremos, se valorará con 10 puntos **(25% de la nota final)** y constará de tres partes.

Primera parte (2 puntos), estará compuesta de 20-30 preguntas tipo test con repuestas Verdadero/Falso. **Segunda parte** (3 puntos) compuesta de cuestiones cortas conceptuales. **Tercera parte** (5 puntos) problemas a realizar.

(Se aconseja ver exámenes años anteriores).

2 Parcial : Aprendizaje basado en problemas y casos prácticos. Se valorará con 10 puntos **(25% de la nota final)** y constará de tres partes.

Primera parte (2 puntos) 20 -30 preguntas tipo test

Segunda parte (8 puntos) , dos ejercicios prácticos (pudiendo utilizar el alumno para la parte de

problemas el material de ayuda, un A4 por ambas caras para cada parte de convertidores DC-DC, DC-AC, AC-DC).

Se evaluarán directamente en los exámenes los resultados de aprendizaje relacionados con esta materia R38 a R45)

Porcentaje del examen sobre total (25%1P+25%2P+15%PRAC_SIMULA=65%)

Para poder sumar las distintas partes (evaluación sumativa), la nota de teoría del examen deberá ser superior a 3 sobre 10 en cada parcial, con una nota total superior a 4 sobre 10 como media de los dos parciales. Las notas de las diferentes partes se guardan hasta la convocatoria extraordinaria del curso académico.

(Si el alumno ha superado las dos partes teóricas, pero no la parte práctica, se guarda dicha nota para el curso siguiente, tratando de potenciar la asistencia a las practicas con un conocimiento previo)

Rúbrica de corrección trabajo colaborativo (15% de la nota final. Puntuación sobre 100):

PARTICIPACIÓN: Participación activa en grupo (20 puntos) Participación en el grupo de red social de manera activa desde el comienzo, con comentarios y aportaciones adecuadas, aporta a su grupo y valora el trabajo de los demás compañeros. Se valora todo esto dentro del grupo de trabajo dela red. Se va viendo la evolución del trabajo en el grupo y compartiéndola con los demás **(puntuación individual)**.

FASE DE BÚSQUEDA, SELECCIÓN Y ALMACENAMIENTO: Manejo de herramientas busqueda y selección (10+10 puntos). Manejo de las distintas herramientas utilizadas por el grupo y de manera individual, aportaciones del manejo de estas herramientas, del modo de utilización, presentadas en el grupo y en el informe. Los buscadores y fuentes son adecuadas, fiables y de calidad. Empleo de Inteligenica artificial de una manera adecuadas. **(Puntuación individual)**

CURACIÓN DE CONTENIDOS: Calidad del material recopilado, da sentido con aportación personal y comentado. Difunde adecuadamente (10+10 puntos). Material recopilado y presentado con respecto del tema tratado, aportaciones y comentarios realizados sobre los mismos (puntuación grupal). Denota el grupo capacidad para un futuro aprender a aprender sobre los contenidos de la materia. Difunde adecuadamente los contenidos curados. **(Puntruación individual)**

INFORMES: Informes presentados, criterios de búsqueda especificados y criterios de selección, presentación reporte, bibliografía utilizada (10+20+10 puntos). Informe presentado. ¿Se ajusta a la presentación de los objetivos del trabajo?, entorno PLE del grupo, explicaciones del desarrollo del trabajo en sus distintas fases, reparto de tareas, creación de redes personales de aprendizaje sobre personas y sitios de interés, fabricantes y material. Referencias adecuadas y ajustadas a norma. **(Puntuación grupal)**.

8. DOCUMENTACIÓN / BIBLIOGRAFÍA (Accede a la bibliografía a trav°s del descubridor de la Biblioteca)

ESPECÍFICA O BÁSICA:

- Electrónica de potencia. Edición: -. Autor: Hart, Daniel W.. Editorial: Prentice Hall [\(C. Biblioteca\)](#)
- Electronica de potencia [Recurso electrónico] : circuitos, dispositivos y aplicaciones Muhammad H. Rashid. Edición: 3ª ed. Autor: Rashid, Muhammad H.. Editorial: Pearson [\(C. Biblioteca\)](#)
- Convertidores conmutados de potencia : test de autoevaluación Ana Pozo Ruz. Edición: -. Autor: Pozo Ruz, Ana. Editorial: Marcombo [\(C. Biblioteca\)](#)

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- Diseño electrónico con OrCAD. Edición: -. Autor: Ramos Peinado, Germán.. Editorial: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia, [\(C. Biblioteca\)](#)
- Edición y simulación de circuitos con OrCAD. Edición: -. Autor: Calvo Rolle, José Luis.. Editorial: Ra-Ma [\(C. Biblioteca\)](#)
- Power electronics Marvin J. Fisher. Edición: -. Autor: Fisher, Marvin J.. Editorial: PWS-KENT [\(C. Biblioteca\)](#)
- Aplication Power Manual. Edición: 2. Autor: Semikron. Editorial: Semikron.
 - **Observaciones:** <https://www.semikron.com/dl/service-support/downloads/download/semikronapplication-2015.pdf> [\(C. Biblioteca\)](#)
- Power electronics: [Recurso electrónico] Volume 1, Switches and converters . Edición: -. Autor: Polleffliet, Jean. Editorial: Academic Press [\(C. Biblioteca\)](#)

9. CRONOGRAMA (primer cuatrimestre)

Semana	A1 - Clases expositivas en gran grupo	A2R - Clases en pequeño grupo	A3R - Tutorías colectivas	Trabajo autónomo	Observaciones
Nº 1 9 - 15 sept.	2.0	1.0	1.0	2.0	Lección 1 EXPLICACIÓN TRABAJO

Semana	A1 - Clases expositivas en gran grupo	A2R - Clases en pequeño grupo	A3R - Tutorías colectivas	Trabajo autónomo	Observaciones
2024					
Nº 2 16 - 22 sept. 2024	2.0	2.0	0.0	4.0	Lección 3(I) A0_ Pspice
Nº 3 23 - 29 sept. 2024	2.0	2.0	0.0	4.0	Lección 3 (II) A0_ Pspice
Nº 4 30 sept. - 6 oct. 2024	2.0	2.0	0.0	6.0	lección 4 LB1 transistor
Nº 5 7 - 13 oct. 2024	2.0	2.0	0.0	6.0	Lección 5 LB1 TransistorII
Nº 6 14 - 20 oct. 2024	2.0	2.0	0.0	8.0	Lección 5 (II) LB2. SCR
Nº 7 21 - 27 oct. 2024	2.0	2.0	2.0	8.0	Lección 2 AI1 SCR tutoría on line
Nº 8 28 oct. - 3 nov. 2024	2.0	0.0	2.0	8.0	Lección 6.- DC/DC I: Introducción. Topologías convertidores DC-DC: clase A,B,C,D,E. Tutoría colectiva on line
Nº 9 4 - 10 nov. 2024	2.0	2.0	0.0	8.0	Tutoría colectiva on line EXAMEN
Nº 10 11 - 17 nov. 2024	2.0	2.0	0.0	4.0	Lección 6 (II) LB3. DC_DC
Nº 11 18 - 24 nov. 2024	2.0	2.0	0.0	7.0	Lección 7 (I) LAB4. DC_AC
Nº 12 25 nov. - 1 dic. 2024	2.0	2.0	0.0	7.0	Lección 7 (II) AI3. DC_AC
Nº 13 2 - 8 dic. 2024	2.0	0.0	0.0	8.0	Lección 8 (I) RECUPERACION PRÁCTICAS
Nº 14 9 - 15 dic. 2024	2.0	2.0	0.0	7.0	Lección 8 (II)
Nº 15 16 - 22 dic. 2024	2.0	2.0	0.0	8.0	Ajuste
Total Horas	30.0	25.0	5.0	95.0	

10. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Agua limpia y saneamiento

Energía asequible y no contaminante

Ciudades y comunidades sostenibles

Producción y consumo responsables

Acción por el clima

INFORMACIÓN DETALLADA:

Los dispositivos de electrónica de potencia son aquellos encargados de convertir una forma de energía eléctrica en otro tipo de energía, ya sea en corriente continua o corriente Alterna, con distintas frecuencias, o niveles de tensión y/o de corriente. **Estos dispositivos permiten una fácil integración de las fuentes de energías alternativas a la red eléctrica existente[1].**

La tecnología de los convertidores electrónicos de potencia puede contribuir con muchos de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS): como ejemplo, proveer energía eléctrica a más de 1 billón de personas que hoy no la tienen, en forma mucho más económica que extendiendo la red eléctrica existente. Soluciones técnicas innovadoras para mejorar la calidad de vida de la mayor cantidad de gente

posible alrededor del mundo, en particular aquellas con una pobre provisión de energía eléctrica. <https://www.ieee-pels.org/technical-activities/global-energy-access/empower-a-billion-lives/>

Tal y como se marca en [2] las direcciones claves para lograr un futuro sostenible, son:

- **Satisfacer la demanda de energía creciente y desarrollar una producción de energía sostenible** a largo plazo, de modo de obtener la necesaria descarbonización del planeta. En ellos juega un rol esencial la electrónica de potencia así como la digitalización de los sistemas, para su mejor comunicación y control.
- Hoy los combustibles fósiles proveen el 60% de la energía consumida en el mundo, mientras se desea reducirlos a un mínimo para 2050, para lo cual **es imprescindible un aumento de la generación con fuentes renovables y alternativas.**

La conversión de energía y la electricidad también ayudarán a alcanzar algunos de los objetivos previstos ODS como:

- **ODS 6: Agua limpia y saneamiento.** Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. La electrónica ha permitido el bombeo eficiente y el acceso al agua, así como el suministro de renovables en millones de lugares.
- **ODS 7: Energía asequible y limpia.** Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. Hoy en día la electrónica de potencia se utiliza para más de 1500 GW de energías renovables instaladas, aumentando la eficiencia en el proceso de generación y distribución de la energía. Las microrredes se basan en la electrónica de potencia y las renovables, que al final darán energía a miles de millones de personas.
- **ODS 12: Consumo responsable.** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. La tecnología electrónica de potencia está haciendo que la sociedad sea más eficiente; por ejemplo Las luces LED son esencialmente electrónica de potencia; Los vehículos eléctricos (VE) se basan y los variadores de velocidad se utilizan para calefacción, ventilación y ventilación y aire acondicionado, ya que el proceso de funcionamiento puede ajustarse en función de la demanda.
- **Otros ODS** también necesitan la tecnología de la electrónica de potencia. Por ejemplo, las ciudades sostenibles, que se basa en gran medida en la electricidad (**ODS 11**) y la Acción por el Clima (**ODS 13**), ya que la electricidad es la forma más eficiente de obtener generación de electricidad sin emisiones de carbono.

[1] Z. Tang, Y. Yang, and F. Blaabjerg, "Power electronics: The enabling technology for renewable energy integration", CSEE J. Power Energy Syst., vol. 8, no. 1., 2022, doi: 10.17775/CSEEJPES.2021.02850.

[2] Los Objetivos de Desarrollo Sostenible demandan mayor Electrificación y más Electrónica de Potencia, Prof. Frede Blaabjerg. Aalborg University, Department of Energy, Denmark.
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/136063/Documento_completo.pdf?sequence=1

11. ESCENARIO MIXTO

Escenario multimodal o mixto.

Actividades Formativas	Formato (presencial/online)*	Metodología docente Descripción
A1.- Clases expositivas de gran grupo (30 sesiones)	Presencial 100% (*)	Clase a todos los estudiantes del grupo en el horario y aula asignados.
A2.-Clases en pequeño grupo (13 Sesiones prácticas en laboratorios , incluyendo laboratorio de medida y simulación por ordenador)	Presencial (50%) algunas online 100% (*)	Clase a todos los estudiantes del grupo en el horario y aula asignados.
Tutorías	Presencial + Online	Algunas sesiones de tutorías se realizarán de forma presencial y otras <i>online</i> (síncrona y asíncrona)

(*)El Centro podrá establecer presencialidad rotativa dependiendo del número de estudiantes y aforo del aula/laboratorio (clase en el horario y aula/laboratorio asignados a una parte del grupo y retransmisión por videoconferencia al resto, con rotación periódica de estudiantes, según determine el Centro).

SISTEMA DE EVALUACIÓN ESCENARIO CASO ENSEÑANZA MUTIMODAL:

Convocatoria ordinaria: Dos partes una para Sistemas Electrónicos y otra para Instrumentación Industrial

Prueba de evaluación	Formato	Descripción	Porcentaje
1 Parcial : El examen será presencial o On-line en plataforma UJA o Google formularios, según escenario en el que nos encontremos, y aforo de las aulas correspondientes ajustadas a normativa, se valorará con 10 puntos (25% de la nota final) y constará de tres partes.			25%
Primera parte (20%)	TEST: Presencial u On line según máximo aforo aulas	Estará compuesta de 20-30 preguntas tipo test con repuestas Verdadero/Falso	
Segunda parte (30%)	Presencial u on line según aforo aulas	Compuesta de cuestiones cortas conceptuales	
Tercera parte (50%)	TEST: Presencial u On line según máximo aforo aulas	Problemas a realizar	
2 Parcial : Aprendizaje basado en problemas y casos prácticos. Se valorará con 10 puntos y constará de tres partes.			25%
Primera parte (20%)	TEST: Presencial u On line según máximo aforo aulas	20-30 preguntas tipo test V/F	
Segunda parte (80%)	Presencial u On line según máximo aforo aulas	dos ejercicios prácticos (pudiendo utilizar el alumno para la parte de problemas los libros y material que estimen oportuno).	
PRÁCTICAS		Entrega ejercicios prácticos y examen de simulación Pspice	35%
TRABAJO	On-line	Participación y entrega memoia, según rúbrica	15%

El porcentaje total del examen sobre la nota es del 65%

12. ESCENARIO NO PRESENCIAL

Escenario no presencial

Actividades Formativas	Formato (presencial/online)*	Metodología docente Descripción
A1.- Clases expositivas de gran grupo (30 sesiones)	No presencial	Sesiones de clases magistrales participativas, con 1 hora de duración cada una, realizadas por videoconferencia.
A2.-Clases en pequeño grupo (13 Sesiones prácticas simulación por ordenador)	No presencial	Sustitución de las sesiones prácticas por actividades formativas <i>online Asíncronas</i> relacionadas con los mismos contenidos de las prácticas presenciales
Tutorías	No presencial	Todas las sesiones de tutorías se realizarán <i>online</i> (síncrona y asíncrona)

Trabajo dirigido (Aprendizaje basado en Problemas con Prácticas de simulación por ordenador de casos prácticos. Semanalmente el alumno debe de realizar varios problemas y casos prácticos relacionados con cada lección. Apoyándose en las tutorías On-line, mediante Google Meet y foro de la asignatura o presenciales)

- Las **clases teóricas y seminarios de problemas** continuarán de forma On-line síncrona con la aplicación Google Meet, respetando las horas asignadas por la Escuela Politécnica para la titulación.
- Las **clases de laboratorio** se dividen en dos partes: una clase presencial On-line de duración igual a 2h, divididas por descanso, en las que el profesor detalla los distintos contenidos a trabajar y realiza las simulaciones por ordenador paso a paso, resolviendo las dudas que puedan surgir; y posteriormente serán efectuadas por los alumnos de manera asíncrona mediante el simulador PSpice y enviadas en tiempo y forma a la plataforma Ilias.

- Las **tutorías** se llevarán a cabo a través del foro de la asignatura en Ilias, del correo electrónico y en horas preestablecidas según normativa por videoconferencia Google Meet.

NOTA IMPORTANTE:

(se grabarán las clases tanto de teoría como de prácticas y se pondrán a disposición de los alumnos)

SISTEMA DE EVALUACIÓN ESCENARIO CASO ENSEÑANZA NO PRESENCIAL :

Prueba de evaluación	Formato	Descripción	Porcentaje
1 Parcial : El examen será On-line en plataforma UJA o Google formularios, se valorará con 10 puntos (25% de la nota final) y constará de tres partes.			25%
Primera parte (20%)	TEST: On line	Estará compuesta de 20-30 preguntas tipo test con repuestas Verdadero/Falso	
Segunda parte (30%)	on line	Compuesta de cuestiones cortas conceptuales	
Tercera parte (50%)	On line	problemas a realizar	
2 Parcial : Aprendizaje basado en problemas y casos prácticos. Se valorará con 10 puntos y constará de tres partes.			25%
Primera parte (20%)	TEST :On line	20 preguntas tipo test con repuestas Verdadero/Falso	
Segunda parte (80%)	On line	Dos ejercicios prácticos (pudiendo utilizar el alumno para la parte de problemas los libros y material que estimen oportuno).	
PRÁCTICAS		Entrega ejercicios prácticos y examen parte de simulación con Pspice	35%
TRABAJO	On-line	Participación y entrega memoria, según rúbrica	15%

El porcentaje total del examen sobre la nota es del 50%

Se informa que: **Las pruebas de evaluación escritas u orales quedarán registradas mediante grabación de videollamadas** o electrónicamente para aportar evidencias de cara a su posterior revisión, garantizando siempre el respeto a los fundamentos éticos y salvaguardando la privacidad del estudiantado. Siguiendo las indicaciones del artículo 13 del Reglamento General sobre Protección de Datos (Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016). El alumnado queda informado de la grabación del examen mediante videollamada, a través de la plataforma Hangouts Meet de Google y de la cláusula de protección de datos que se seguirá incluida en este apartado.

RECURSOS

Ordenador para las clases on line y examen con micrófono y webcam. Se utilizarán los recursos de Google para realizar formularios(google formularios) o la plataforma Iliasy clases On line (Google Meet)

CLÁUSULA DE PROTECCIÓN DE DATOS (evaluación on-line)

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, s/n, 23071 Jaén

Delegado de Protección de Datos: dpo@ujaen.es

Finalidad: Conforme a la Ley de Universidades y demás legislación estatal y autonómica vigente, realizar los exámenes correspondientes a las asignaturas en las que el alumno o alumna se encuentre matriculado. Con el fin de evitar fraudes en la realización del mismo, el examen se realizará en la modalidad de video llamada, pudiendo el personal de la Universidad de Jaén contrastar la imagen de la persona que está realizando la prueba de evaluación con los archivos fotográficos del alumno en el momento de la matrícula. Igualmente, con la finalidad de dotar a la prueba de evaluación de contenido probatorio de cara a revisiones o impugnaciones de la misma, de acuerdo con la normativa vigente, la prueba de evaluación será grabada.

Legitimación: cumplimiento de obligaciones legales (Ley de Universidades) y demás normativa estatal y autonómica vigente.

Destinatarios: prestadores de servicios titulares de las plataformas en las que se realicen las pruebas con los que la Universidad de Jaén tiene suscritos los correspondientes contratos de acceso a datos.

Plazos de conservación: los establecidos en la normativa aplicable. En el supuesto en concreto de las grabaciones de los exámenes, mientras no estén cerradas las actas definitivas y la prueba de evaluación pueda ser revisada o impugnada.

Derechos: puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, supresión, limitación y portabilidad remitiendo un escrito a la dirección postal o electrónica indicada anteriormente. En el supuesto que considere que sus derechos han sido vulnerados, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

Cláusula grabación de clases PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Paraje Las Lagunillas, s/n; Tel.953 212121; www.ujaen.es

Delegado de Protección de Datos (DPO): TELEFÓNICA, S.A.U. ; Email: dpo@ujaen.es

Finalidad del tratamiento: Gestionar la adecuada grabación de las sesiones docentes con el objetivo de hacer posible la enseñanza en un escenario de docencia multimodal y/o no presencial.

Plazo de conservación: Las imágenes serán conservadas durante los plazos legalmente previstos en la normativa vigente.

Legitimación: Los datos son tratados en base al cumplimiento de obligaciones legales (Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades) y el consentimiento otorgado mediante la marcación de la casilla habilitada a tal efecto.

Destinatarios de los datos (cesiones o transferencias): Toda aquella persona que vaya a acceder a las diferentes modalidades de enseñanza.

Derechos: Ud. podrá ejercitar los derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación, Portabilidad, Limitación del tratamiento, Supresión o, en su caso, Oposición. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito en la dirección arriba señalada dirigido al Servicio de Información, Registro y Administración Electrónica de la Universidad de Jaén, o bien, mediante correo electrónico a la dirección de correo electrónico. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. Asimismo, en caso de considerar vulnerado su derecho a la protección de datos personales, podrá interponer una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

Campus Las Lagunillas s/n | 23071 - Jaén

[Soporte de guías docentes](#)

[Accesibilidad](#) | [Aviso legal](#) | [Sugerencias](#)

[Servicios académicos](#) | [Servicios administrativos](#) | [Extensión universitaria](#) | [Información general](#) | [Operaciones](#) |