ASIGNATURA DE MÁSTER:

SISTEMAS Y MÉTODOS EN ELECTRÓNICA DE POTENCIA (MÁSTER DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES)

Curso 2013/2014

(Código:28801053)

1.PRESENTACIÓN

Sistemas y métodos en electrónica de potencia muestra al alumno una panorámica de los circuitos y aplicaciones importantes de la Electrónica de Potencia así como de los métodos para el diseño de equipos y sistemas optimizados funcional y económicamente.

2.CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura "*Sistemas y métodos en Electrónica de Potencia"*, optativa del *Programa Oficial de Posgrado en Investigación en Tecnologías Industriales,* es una de las cinco asignaturas ofertadas desde el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control.
La asignatura viene a completar y ampliar los conocimientos adquiridos por los alumnos durante sus estudios de grado, en particular de disciplinas tales como "Electrónica industrial" y "Sistemas electrónicos avanzados" dedicadas a lo que tradicionalmente se ha conocido como *Electrónica de Potencia.* Dado el carácter interdisciplinar de este campo, también completa aspectos específicos relacionados como "*Cálculo y construcción de máquinas eléctricas", "Interferencias y ruido eléctrico*", "*Refrigeración forzada de equipos y sistemas",* "*Fiabilidad de sistemas electrónicos", "Análisis y síntesis de convertidores electrónicos de potencia", "Control de equipos y sistemas".* Por tanto la asignatura desarrolla, con más extensión temática y con un mayor nivel de intensidad conceptual y aplicativa, los aspectos científicos, tecnológicos y metodológicos de la electrónica aplicada a los equipos y sistemas de potencia en entornos industriales.

3.REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

La asignatura no tiene requisitos específicos, si bien para su adecuado seguimiento y aprovechamiento se precisan conocimientos, a nivel de grado universitario, de algunas de las siguientes disciplinas: "Teoría de circuitos", "Electrónica de potencia", "Electrónica industrial", "Electrónica analógica y digital", "Alimentación electrónica de equipos y cargas críticas", "Automática y control".

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

En esta asignatura se pretende, fundamentalmente, que el estudiante adquiera los conocimientos avanzados que le permitan abordar convenientemente problemas relacionados con el desarrollo y explotación de sistemas electrónicos de potencia.
A partir de este objetivo básico, se establecen los objetivos puntuales que a continuación se exponen:

- Estudiar los sistemas destinados a control de velocidad de motores de corriente continua y corriente alterna.
- Estudio de la transmisión de la energía eléctrica en alta tensión.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53C2CED81CB110FCCABCC179C44728B8

- Acondicionadores de línea que operan en la red eléctrica, filtros, SAI y los necesarios en las centrales solares fotovoltaicas y en los campos de aerogeneradores.
- Conocer los procedimientos de análisis y síntesis de equipos y sistemas electrónicos de potencia, especialmente los que permiten una valoración tanto técnica como económica de los productos de la investigación.
- Realizar estudios comparativos de resultados del desarrollo de equipos y sistemas electrónicos de potencia e interpretar los resultados de tales estudios
- Conocer metodologías de investigación, de simulación y de ensayo en el campo de la electrónica de potencia aplicada a la industria y campos afines.

Tabla de objetivos de aprendizaje a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes	Objetivos de aprendizaje a desarrollar
X		X	Conocimiento de la variedad de los sistemas electrónicos de potencia en el entorno industrial.
X	X		Puesta al día en nuevos componentes activos y pasivos.
X	X		Puesta al día en métodos de conmutación de interruptores activos.
X		X	Puesta al día en la teoría y práctica de cancelación de armónicos con vistas a la mejora de la calidad de la red eléctrica y de la mejora de las condiciones de trabajo de las cargas.
X	X		Conocimiento de los fundamentos de los métodos de análisis y de síntesis de equipos electrónicos de potencia.
X	X		Destrezas en el planificación de la fabricación y en los métodos de simulación y ensayo de equipos y sistemas electrónicos de potencia.
X			Capacidades de aplicación de métodos de estimación de costo económico del producto en la investigación en nuevos equipos y sistemas electrónicos de potencia.
X	X		Habilidades para la elaboración y exposición de informes técnicos en el desarrollo y explotación de sistemas electrónicos de potencia.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Se describen a continuación los contenidos de la asignatura. Se estudiarán en “Electrónica de potencia …”, Thomson, en los capítulos y secciones que se indica para cada Tema, salvo el Tema 10 que se estudiará en la bibliografía adicional correspondiente, y el Tema 11, que se estudiará en “Guía multimedia para la simulación de circuitos”, UNED, 2003.

Tema 1. Actualización en nuevos componentes de la Electrónica de Potencia

Estudiar en secciones 6.1 a 6.4 y 8.2 de “Electrónica de potencia …”

Objetivos particulares: Conocer las novedades de los semiconductores, bobinas, transformadores y condensadores para Electrónica de Potencias. Adquirir criterios de cuantificación de la potencia manejada por el componente de manera que se pueda realizar una primera evaluación de su coste relativo. Conceptos de magnetismo integrado.

Desarrollo: Estudio de los componentes nuevos para Electrónica de Potencia, compararlos con los antiguos y resumir las mejoras. Condensar las ventajas del magnetismo integrado comparando soluciones a convertidores de potencia construidos con y sin esta tecnología.

Bibliografía Adicional: -J. Carpio, M. Castro, S. Martínez, J. Peire and F. Aldana, “Multiprimary Winding Inverter with Low Harmonic Content”, *Proc. ESA Sessions at 16th Annua IEEE PESC, Univ. Paul Sabatier, Toulouse*, 24-28 June, 1985, pp. 61-67.

-S. Martínez, J. Carpio y M Castro, “Magnetismo integrado- Inverso monofásico con transformador plano”, *Mundo Electrónico*, nº 181, febrero 1988, pp. 57-63.

Tema 2. Regulación de la tensión continua y de la tensión alterna

Secciones 10.1 a 10.8 y 11.1 a 11.6.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53C2CED81CB110FCCABCC179C44728B8

Objetivos particulares: Conocer los circuitos principales dedicados la regulación y el control genéricos de tensión continua y de tensión alterna. Adquirir criterios de cuantificación de la potencia manejada en las etapas del circuito.

Desarrollo: Estudio de los equipos citado comparando las ventajas de las distintas soluciones.

Bibliografía Adicional: -J. C. Campo, J. Vaquero, M. A. Pérez and S. Martínez, "Dual-Tap Chopping Stabilizer With Mixed Seminatural Switching . Analysis and Synthesis", *IEEE Trans. on Power Delivery*, vol. 20, nº 3, July, 2005, pp. 2315-2326.

-J. Vaquero, J. C. Campo, S. Monteso, S. Martinez and M. A. Pérez "Analysis of Fast Onload Multitap-Changing Clamped-Hard-Switching AC Stabilizers", *IEEE Trans. on Power Delivery*, vol. 21, nº 2, April, 2006, pp. 825-861.

-J. Vaquero, J. C. Campo, S. Monteso, S. Martinez and M. A. Pérez "Synthesis of Fast Onload Multitap-Changing Clamped-Hard-Switching AC Stabilizers", *IEEE Trans. on Power Delivery*, vol. 21, nº 2, April, 2006, pp. 862-872.

Tema 3. Transmisión de energía eléctrica de alta tensión

Sección 20.10. No se cubre la transmisión en c.a. de alta tensión, que no entra en la Prueba Presencial.

Objetivos particulares: Conocer los esquemas básicos de las instalaciones de transmisión de energía eléctrica en alta tensión en CA y en CC y adentrarse mínimamente en los convertidores electrónicos que las regulan.

Desarrollo: Dado lo específico de esta aplicación, lo más adecuado es un estudio descriptivo de las instalaciones de transmisión de energía eléctrica en alta tensión CA y CC más características. Se recomienda extraer una lista de ventajas e inconvenientes de cada uno de los sistemas y de los equipos convertidores normalmente asociados a ellas.

Bibliografía Adicional: -S. Martínez, A. Manchón, "Transmisión de c.c. en alta tensión – Justificación y fundamentos teóricos", *Mundo Electrónico*, nº 128, abril 1983, pp. 103-110.

-S. Martínez, A. Manchón, "Transmisión de c.c. en alta tensión –Aspectos tecnológicos", *Mundo Electrónico*, nº 130, junio 1983, pp. 169-130.

-S. Martínez, J. C. Campo, J. A. Jardini, J. Vaquero, A. Ibarzábal and P. M Martínez, "Feasibility or Electronic Tap-Changing Stabilizers for Medium Voltage Lines – Precedents and New Configurations", *IEEE Trans. on Power Delivery*, vol 24, nº 3, July, 2009, pp. 1490-1503.

Tema 4. Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) para ordenadores y otras cargas críticas

Sección 20.14.

Objetivos particulares: Conocer las configuraciones básicas de los SAI, sus ventajas e inconvenientes, así como el esquema básico de los bloques convertidores que los conforman. Estudio general de su fiabilidad.

Desarrollo: El estudio de los equipos anteriores está bastante sistematizado en la bibliografía adicional siguiente. Se recomienda iniciar el estudio en la bibliografía básica y completarlo con la adicional, sobre todo la referencia 3ª.

Bibliografía Adicional: -S. Martínez, J. Carpio y M Castro, "Magnetismo integrado - SAI de cuatro vías", *Mundo Electrónico*, nº 190, diciembre, 1988, pp. 109-114.

-S. Martínez, R. Antoranz y R. Esparza, "Magnetismo integrado - SAI en espera sin tiempo de transferencia", *Mundo Electrónico*, nº 191, enero, 1989

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53C2CED81CB110FCCABCC179C44728B8

pp. 56-62

- S. Martínez, “Necesidad y utilización de los SAI”, *Mundo Electrónico*, nº 196, junio, 1989, pp. 75-91.

Tema 5. Controladores y acondicionadores de la red eléctrica

Secciones 9.1, 9.2, 9.5, 9.6, 20.1, 20.4 y 20.15.

Objetivos particulares: Conocer los esquemas básicos de los equipos electrónicos de potencia destinados a controlar y mejorar las redes eléctricas de CA en media y en baja tensión.

Desarrollo: El estudio de los equipos anteriores no está todavía muy sistematizado. Se sugiere iniciarlo en la bibliografía básica y completarlos con la 1ª referencia de la bibliografía adicional que se da a continuación.

Bibliografía Adicional: -F. Barrero, S. Martínez, F. Yeves, F. Mur and P. Martínez, “Active Power Filters for Line Conditioning: A Critical Evaluation”, *IEEE Trans. on Power Delivery* vol. 15, nº 1, January, 2000, pp. 319-325.

-F. Barrero, S. Martínez, F. Yeves, F. Mur and P. Martínez, “Universal and Reconfigurable to UPS Active Power Filter for Line Conditioner”, *IEEE Trans. on Power Delivery*, vol. 18, nº 1, January, 2003, pp. 283-290.

Tema 6. Control de motores y de campos magnéticos. Aplicaciones estáticas, en vehículos rodados y levitados, y en aceleradores de partículas

No se cubre en la bibliografía base. No entra en la Prueba Presencial. Puede verse una introducción en la Bibliografía Adicional correspondiente.

Objetivos particulares: Conocer las configuraciones básicas de reguladores electrónicos de velocidad de motores eléctricos en sus distintas modalidades así como del campo en componentes magnéticos estáticos.

Desarrollo: Este tema es muy amplio y aquí se trata de obtener una visión de conjunto. Se sugiere ir a la bibliografía básica y completar el estudio con alguna de las referencias allí dadas. En cuanto a control de motores de alterna, una introducción sencilla se puede obtener en la siguiente referencia.

Bibliografía Adicional: -S. Martínez, “Control de motores de c.a.”. En J. Mompín (Ed.), *Electrónica y automática industriales*, Marcombo, 1979, pp. 273-283.

Tema 7. Caldeo por inducción eléctrica controlada electrónicamente

Sección 20.12.

Objetivos particulares: Conocer las configuraciones básicas de los alimentadores electrónicos para bobinas destinadas al caldeo por inducción de piezas metálicas. Estudio de la gama de potencias y frecuencias utilizadas.

Desarrollo: Este tema es muy específico y también se trata de obtener una visión de conjunto. Se sugiere ir a la bibliografía básica y completar el estudio con alguna de las referencias allí dadas, que pueden ser completadas con la siguiente.

Bibliografía Adicional: -J. A. Carrasco, R. García, F. J. Dede, S. Casans, “Caldeo por inducción. Simulación con software de cálculo de elementos finitos”, *Mundo Electrónico*, nº 302, dic. 1999.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53C2CED81CB110FCCABCC1179C4472B98

Tema 8. Fuentes de alimentación locales y distribuidas

Secciones 10.9 y 20.5.

Objetivos particulares: Conocer los esquemas fundamentales de los convertidores electrónicos destinados a fuentes de alimentación singulares y distribuidas. Estudio de las distintas estrategias de control.

Desarrollo: De este tema hay abundante información. Puede empezarse por la bibliografía básica y ampliarlo en lo necesario con las referencias que allí mismo se dan. En la bibliografía básica se da una tabla que resume las características, ventajas e inconvenientes de cada topología. Amplíese er lo necesario en cuanto a fuentes distribuidas mediante las referencias adicionales que allí se dan.

Tema 9. Convertidores para energía solar fotovoltaica

Sección 20.18.

Objetivos particulares: Conocer los esquemas fundamentales de las instalaciones y de los convertidores electrónicos destinados al control de paneles de energía solar fotovoltaica. Circuitos de consecución de máxima potencia. Circuitos acondicionadores de la intensidad inyectada en red.

Desarrollo: Este tema es muy específico y también se trata de obtener una visión de conjunto. Los convertidores conmutados en alta frecuencia están en auge y no se dispone todavía de un estudio sistemático. Con la bibliografía básica y esta adicional, es suficiente.

Bibliografía Adicional: -F. Yeves, S. Martínez y P. M. Martínez, "Inversor para central fotovoltaica doméstica – Circuito de potencia (I)", *Mundo Electrónico*, nº 135, dic. 1983, pp 105-112.

-F. Yeves, S. Martínez y P. M. Martínez, "Inversor para central fotovoltaica doméstica – Circuito de control (y II)", *Mundo Electrónico*, nº 136, enero. 1984 pp. 103-107.

Tema 10. Métodos de análisis, síntesis y comparación técnico-económica de convertidores electrónicos de potencia

Artículo "Método de invención en electrónica …" S. Martínez, revista *a Distancia*, vol. 19, nº 2, invierno 2001/2002, pp. 74-86. No entra en la Prueba Presencial.

Desarrollo: Conviene que el alumno sepa que la investigación en electrónica de potencia cuenta con métodos que ayudan a obtener el mejor rendimiento del tiempo empleado, tratando de conjugar la búsqueda de configuraciones técnicamente eficientes con la economía de coste. Con la bibliografía básica como introducción y esta adicional, es también suficiente.

Bibliografía Adicional: -S. Martínez, "Método de invención en Electrónica de gran potencia y contro inmediato del coste", *a Distancia*, vol. 19, nº 2, invierno, 2001/02, pp. 74-86.

-J. M. Burdío and A. Martínez, "A Unified Discrete-Time State -Space Mode for Switching Converters", *IEEE Trans. on Power Electronics*, vol. 10, nº 6, pp 694-707.

Objetivos particulares: Conocer lo básico de los procedimientos generales desarrollados hasta hoy para analizar y sintetizar nuevos convertidores electrónicos de potencia teniendo un control más o menos inmediato del coste de las soluciones investigadas.

Tema 11. Métodos de simulación y de ensayo de equipos y sistemas electrónicos de potencia

No entra en examen. Se encuentra solo iniciado en el capítulo 3 de la *Guía Multimedia …* y se desarrollará en futuras publicaciones.

Objetivos particulares: Conocer en general los distintos tipos de simuladores para equipos electrónica de potencia y las fases de ensayo a las que se somete los prototipos.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53C2CED81CB110FCCABCC179C44728B8

Desarrollo: La obra segunda que aparece en la bibliografía básica es un documento adecuado para obtener una visión adecuada de este tema, del que no se puede aspirar a una visión definitiva dadc que los simuladores para electrónica de potencia están en pleno desarrollo.

Tema 12. Trabajo final de anteproyecto de desarrollo de un sistema electrónico de potencia

Se considera parcialmente cubierto por la opción 2 del Ejercicio Teórico-Práctico, atinente a un *sistema electrónico de potencia para alimentación ininterrumpida.*

Objetivos particulares: Realizar un pequeño anteproyecto de equipo o sistema electrónico de potencia atendiendo a la coherencia de características, esquema general y definición de cada bloque. Evaluación aproximada del coste.

Desarrollo: Se trata de seguir los consejos tradicionales para realizar un anteproyecto y adquirir una sistemática. Más que el desarrollo de cada bloque particular importa en este tema que el anteproyecto sea, aunque general, coherente.

6.EQUIPO DOCENTE

- MANUEL ALONSO CASTRO GIL
- ANTONIO NEVADO REVIRIEGO
- SERGIO MARTIN GUTIERREZ
- FERNANDO YEVES GUTIERREZ

7.METODOLOGÍA

Esta asignatura tiene las siguientes características generales:

a) Es una asignatura "a distancia" según modelo metodológico implantado en la UNED. Al efecto se dispondrá de los recurso incorporados al *Curso virtual* de la asignatura al que se tendrá acceso a través del portal de enseñanza virtual *UNED-e*.

b) Dado que las actividades síncronas son reducidas, la planificación de su seguimiento y estudio permite su adaptación a estudiante con diversas circunstancias personales y laborales. No obstante, en este sentido, suele ser aconsejable que, en la medida de su posibilidades, cada estudiante establezca un modelo propio de estudio y seguimiento lo más regular y constante posible.

c) Tiene un carácter teórico y práctico, por lo que compaginará planteamientos teóricos en equipos y sistemas electrónicos con l resolución de ejercicios de aplicación.

Plan de trabajo

		INTERACCIÓN CON EL DOCENTE EN ENTORNOS VIRTUALES						TRABAJO AUTÓNOMO		
TEMAS	Horas totales	Audio o videoclases Materiales de Estudio	Seminario Presencial / en línea	Prácticas Presenciales / en línea	Tutoría en línea	Evaluación	Total	Trabajo grupo	Trabajo individual	Tota
1. Actualización en nuevos componentes de la Electrónica de Potencia	5,0	1,5	1	-	0,5	1	4,0	1	4	5
2. Regulación de										

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53C2CED81CB110FCCABCC179C44728B8

la tensión continua y de la tensión alterna	10,0	1,5	1	1	0,5	-	4,0	0	4	4
3. Transmisión de energía eléctrica en alta tensión	10,0	1	-	1	0,5	-	2,5	1	4	5
4. Sistemas de alimentación ininterrumpida para ordenadores y otras cargas críticas	10,0	1,5	-	1	0,5	0,5	3,5	1	4	5
5. Controladores y acondicionadores de la red eléctrica	10,0	1,5	-	1	0,5	1	4,0	1	4	5
6. Control de motores y de campos magnéticos. Aplicaciones estáticas, en vehículos rodados y levitados, y en aceleradores de partículas	7,5	1	-	-	0,5	1	2,5	1	4	5
7. Caldeo por inducción eléctrica controlada electrónicamente	5,0	1	-	-	0,5	1	2,5	1	4	5
8. Fuentes de alimentación locales y distribuidas	10	1	1	1	0,5	1	4,5	1	4	5
9. Convertidores para energía solar fotovoltaica	10	1	1	1	0,5	1	4,5	1	4	5
10. Métodos de análisis, síntesis y comparación técnico-económica de convertidores electrónicos de potencia Electrónica de Potencia	10,0	1	0,5	1	0,5	1	4,0	2	4	6
11. Métodos de simulación y de ensayo de equipos y sistemas electrónicos de potencia	10,0	1	1	1	0,5	1	4,5	2	4	6
12 Trabajo final de anteproyecto de desarrollo de un sistema electrónico de potencia	20	1	2	0	1	1	5	0	11	11
Total	117,5	15	7,5	8,0	6,5	9,5	45,5	12	55	67

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53C2CED81CB110FCCABCC179C4472B98

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788436266955
Título: DISEÑO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS ASISTIDO POR ORDENADOR (2013)
Autor/es: Gil, Rosario ; Castro Gil, Manuel Alonso ;
Editorial: UNED

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788497323970
Título: ELECTRÓNICA DE POTENCIA. COMPONENTES, TOPOLOGÍAS Y EQUIPOS (1ª)
Autor/es: Gualda Gil, Juan Andrés ; Martínez García, Salvador ;
Editorial: THOMSON PARANINFO,S.A.

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

La bibliografía básica para el seguimiento de la asignatura es la siguiente y será confirmada, y complementada en su caso, a través del *Curso Virtual* de la misma al inicio del curso académico.

· *Electrónica de potencia – Componentes, topologías y equipos*. S. Martínez y J. A. Gualda. Ed. Thomson, 2006.
Este libro es uno de los más completos en lengua española sobre temas relacionados con la electrónica industrial, cubriendo diversas aplicaciones avanzadas tales como estabilizadores de tomas rápidos y acondicionadores de red de alta frecuencia.

· DISEÑO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS ASISTIDOS POR ORDENADOR (2013). R. Gil, M. Castro y otros. Ed. UNED, 2013.
La obra constituye un compendio muy abordable y completo de los distintos programas de simulación en electrónica que se emplean hoy.

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO
ISBN(13):
Título: ELECTRÓNICA DE POTENCIA (2001)
Autor/es: D. W. Hart ;
Editorial: Ed. Prentice-Hall

Comentarios y anexos:
· *Electrónica de potencia*. D. W. Hart. Ed. Prentice-Hall, 2001.
Esta obra contiene un excelente estudio de los criterios de conmutación en convertidores industriales tendentes a la obtención de una regulación adecuada y a la minimización de armónicos. Complementa con una visión matemática sobre este tema las aportaciones de la bibliografía recomendada en primer lugar.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53C2ED81CB110FCCABCC179C44728B8

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Curso virtual La plataforma aLF de e-Learning de la UNED proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre el alumno y sus profesores. aLF es una plataforma de e-Learning y colaboración que permite impartir y recibir formación, gestionar y comparti documentos, crear y participar en comunidades temáticas, así como realizar proyectos on-line.

Se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como el alumnado, encuentren la manera d compaginar el trabajo individual y el aprendizaje cooperativo.

Recursos adicionales

El equipo docente pondrá a disposición de los alumnos, a través de la herramienta de comunicación, recursos adicionales si l considera oportuno para mejorar el rendimiento del curso.

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización de los alumnos se llevará a cabo a través de la plataforma de e-Learning aLF. De forma excepcional por corre electrónico con el equipo docente:

Juan Peire Arroba. jpeire@ieec.uned.es

Manuel Alonso Castro Gil. mcastro@ieec.uned.es

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación se realizará mediante:

1. Un “Ejercicio Teórico-Práctico” obligatorio que tendrá un peso del 40% en la nota final. Habrá de obtenerse un mínimo de 3 puntos sobre 10 en este ejercicio para aprobar la asignatura.

El Ejercicio Teórico-Práctico consistirá en la redacción de un resumen de seis páginas preferiblemente en formato Windows-word (XXX.doc) y firmado del tema indicado en una de las cuatro opciones siguientes y enviárselo escaneado al profesor indicado en cada opción. No entregar ejecutables. Se deberan adjuntar los resultados de las simulaciones de los circuitos, cuando se crean convenientes, adjuntando el listado del programa. Deberan ponerse de acuerdo con los profesores del equipo docente para elegir las opciones del ejercicio.

Como ejemplos tipo se adjuntan las siguientes ideas:

Resumen de la sección 20.5. *Fuentes de alimentación de corriente continua*, de la bibliografía base *Electrónica de potencia*.

Dibujar el esquema de bloques de un sistema electrónico de potencia para alimentación ininterrumpida con dos módulos completos rectificador-batería-inversor-interruptor estático y un conmutador a red, y describir sucintamente las funciones y las características de cada bloque. Véase para su preparación la sección 20.14 *Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI o UPS)*, de la bibliografía base *Electrónica de potencia*.

Resumen del capítulo 4 *Simulación por ordenador. Definición y conceptos* de la *Guía multimedia para simulación de circuitos*.

Resumen del capítulo 7 *Evolución de los HDL's*, de la *Guía multimedia para simulación de circuitos*.

Este ejercicio tendrá un peso del 40% en la nota final. La nota particular de este ejercicio deberá ser de 3 sobre 10 al menos. El trabajo debe recibirse antes de la Prueba Presencial a la que se

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53C2CED81CB110FCCABCC179C44728B8

presente el alumno. Se guardará la nota de la convocatoria ordinaria para la extrordinaria de septiembre si , habiéndose aprobado el ejercicio, no se hubiera aprobado la asignatura.

Puede observarse que la Bibliografía Adicional no entra en la Prueba Presencial ni en e Ejercicio Teórico-Práctico. No obstante los alumnos y los tutores pueden hacer también sobre ella consultas al equipo docente, de modo que se adquiera una formación lo más completa posible de núcleo de los contenidos de la asignatura y de los contenidos periféricos que más interesen a cada uno.

En muy importante cuidar la redacción del ejercicio, su corrección ortográfica y gramatical, y a la utilización adecuada de los conceptos técnicos y de las unidades y sus símbolos en las soluciones numéricas. Téngase en cuenta que el Espacio Europeo de Educación Superior exige demostrar, y nosotros evaluar, que además de dominar los contenidos de la asignatura el alumno es capaz de utilizarlos correctamente en documentos técnicos escritos.

2. Una "Prueba Presencial" obligatoria, que es el nombre dado en la UNED a los exámenes tradicionales en los que el alumno realiza unos ejercicios en presencia de un tribunal. Esta prueba se realiza en su Centro Asociado y es ahí donde el estudiante debe acudir a realizarla. Existen dos convocatorias: una ordinaria en junio (o en febrero si la asignatura fuera de primer cuatrimestre) y otra extraordinaria en septiembre. Las fechas y horas de las Pruebas Presenciales se indicarán con antelación suficiente por el rectorado; también las puede consultar en su Centro Asociado.

La duración de la Prueba Presencial es de dos horas. Su estructura será fijada por el Equipo Docente de la asignatura y se comunicará por los medios habilitados. Su peso será de 60% en la nota final. Habrá de obtenerse un mínimo de 3 puntos sobre 10 en esta prueba para aprobar la asignatura.

Obtención de la nota final: La nota de la asignatura será la suma de las notas del Ejercicio Teórico-Práctico y de la Prueba Presencial afectadas, respectivamente, por los factores 0,4 y 0,6. Es obligatorio, como se ha dicho, obtener al menos 3 puntos sobre 10 en cada una de ellas para aprobar la asignatura.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
53C2CED81CB110FCCABCC179C44728B8