

19-20

MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS
ELECTRÓNICOS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN/ INFORMATION AND
COMMUNICATION ELECTRONIC
SYSTEMS (UNED-PLOVDIVSKI U. PAISII
HILENDARSKI-BULGARIA)

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



POWER SUPPLIES FOR INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES EQUIPMENTS

CÓDIGO 28805092

UNED

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN	
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA	
EQUIPO DOCENTE	
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE	
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
CONTENIDOS	
METODOLOGÍA	
SISTEMA DE EVALUACIÓN	
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA	
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19	

Nombre de la asignatura	POWER SUPPLIES FOR INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES EQUIPMENTS
Código	28805092
Curso académico	2019/2020
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN/ INFORMATION AND COMMUNICATION ELECTRONIC SYSTEMS (UNED-PLOVDIVSKI U. PAISII HILENDARSKI-BULGARIA)
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	INGLÉS

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Fuentes de alimentación para equipos TIC es una asignatura optativa de segundo semestre dentro del máster en ICS. Pertenece al primer módulo principal (Módulo Fundamental), que tiene como objetivo proporcionar una formación científica profunda y exhaustiva.

Los estudiantes obtienen 5 ECTS optativos tras aprobar esta asignatura.

Las tecnologías relacionadas con las comunicaciones y los sistemas de información son una parte fundamental de la industria de hoy en día y una importante área económica. La fuente de alimentación es una de las partes más importantes dentro de los equipos TIC. Los equipos TIC necesitan energía para trabajar y realizar su función. La fuente de alimentación es la responsable de proporcionar la energía necesaria de una manera adecuada. Las fuentes de alimentación para equipos TIC presentan características especiales que es necesario analizar para obtener una buena comprensión de los mismos y conseguir un correcto funcionamiento.

Este tema se centra en los diferentes aspectos sobre las de fuentes de alimentación para equipos TIC y aporta al ingeniero los conocimientos necesarios para calcular y seleccionar una fuente de alimentación para una instalación específica. También se estudian los fundamentos sobre seguridad y fiabilidad en estas instalaciones.

Los estudiantes adquirirán competencias centradas en:

- Fundamentos de sistemas eléctricos: Circuitos de corriente continua (DC) y alterna (AC). Filtros. Fundamentos de electrónica de potencia. Introducción a los cálculos térmicos.
- Fundamentos de líneas eléctricas de CA: Requisitos, acondicionadores, perturbaciones, normativa, cargas críticas. Interferencias.
- Conceptos de fiabilidad y mantenibilidad con respecto a los sistemas eléctricos.
- Cuestiones sobre seguridad en el manejo de fuentes de alimentación.
- Instalaciones para sistemas eléctricos de baja tensión y cuestiones ambientales.

English:

Power Supplies for ICT equipments is a second semester optional subject in ICS Master. It belongs to first Master module (Fundamental Module) which aims to provide a deep and thorough scientific training.

Students get 5 optional ECTS with this subject after the positive grading.

Technologies related to communications and information systems are a fundamental part of the industry nowadays and an important economic area. The Power Supply is one of the most important parts within ICT equipments. ICT equipments need energy to work and perform its function. The power supply is responsible of provide this energy in an adequate way. Power supplies for ICT equipments present special characteristics that is necessary to analyze in order to have a good understanding of them to work properly.

This subject is focused on different aspects about Power Supplies for ICT equipments and provides knowledge to the engineer to calculate and select a Power Supply for a specific installation. Basic knowledge about safety and reliability are also studied.

Students will acquire competences focused on:

- Electrical based systems: AC and DC circuits. Filters. Fundamentals of power electronics. Introduction to thermal calculations.
- Issues about AC lines: Requirements, conditioners, perturbations, standards, critical loads. Interferences.
- Reliability and maintainability concepts regarding electrical systems.
- Safety issues handling Power Supply equipments.
- Installations used with low voltage electrical systems and environmental issues.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Para estudiar con éxito esta asignatura, dado su carácter técnico y práctico, es necesario tener conocimientos previos de electrónica y teoría de circuitos.

Según el EEES, el proceso de evaluación es continuo a lo largo del curso y está de acuerdo con la carga de trabajo, la organización del contenido y el calendario que figuran en el apartado correspondiente. El estudiante debe realizar ejercicios en cada módulo (individualmente) y un examen final de evaluación. También se considerará la participación del alumno en la plataforma virtual del tema (foros, preguntas, opiniones, etc.).

English:

To study successfully this subject, given its technical and final character, you need to have previous knowledge of electronics and circuits theory.

According to EHEA, the evaluation process is continuous throughout the course and agrees with the workload, the organization of content and schedule given in the specific section. Student must perform exercises in each module (individually) and a final evaluation exam. Student participation in the subject virtual platform (forums, questions, opinions and so on) will be also considered.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	SANTIAGO MONTESO FERNANDEZ (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	smonteso@ieec.uned.es
Teléfono	91398-6481
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Nombre y Apellidos	FRANCISCO MUR PEREZ
Correo Electrónico	fmur@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7780
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

COLABORADORES DOCENTES EXTERNOS

Nombre y Apellidos	NADEZHDA MITEVA KAFADAROVA
Correo Electrónico	

Nombre y Apellidos	ANTONIO MENACHO VILLA
Correo Electrónico	mevi@invi.uned.es

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La comunicación entre el equipo docente y los alumnos se hará a través de la plataforma virtual aLF o por e-mail con los profesores. El día de contacto por teléfono serán los martes por la tarde en los teléfonos 913986481 o 913987780.

Santiago Monteso smonteso@ieec.uned.es
Francisco Mur fmur@ieec.uned.es

English:

Communication between teaching staff and students will be through aLF virtual platform or by e-mail with teachers. The day to contact the staff by phone will be Tuesdays afternoon and the phone numbers will be 913986481 or 913987780.

Santiago Monteso smonteso@ieec.uned.es
Francisco Mur fmur@ieec.uned.es

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Básicas:

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada,

incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

Competencias Generales:

CG1 - Conocer las diversas características de los sistemas electrónicos de información y comunicación.

CG2 - Desarrollar habilidades que permitan realizar síntesis, análisis críticos y valoraciones de ideas nuevas y complejas relacionadas con los sistemas electrónicos de información y comunicación.

CG4 - Saber comunicar haciendo uso de la expresión matemática, científica y tecnológica (cuando sea requerido y estableciendo los niveles oportunos) nuevas ideas desarrolladas por los propios estudiantes relacionadas con los sistemas electrónicos de información y comunicación.

Competencias Específicas:

CE1 - Comprender y entender los detalles de la arquitectura de una red de comunicaciones.

CE3 - Conocer, comprender y saber utilizar software de simulación en electrónica para personalizar el diseño de distintos elementos, como CMOS y circuitos integrados.

CE4 - Conocer, comprender y saber aplicar distintas arquitecturas avanzadas basadas en microprocesador.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

De acuerdo a los criterios y orientación del EEES y considerando los contenidos de la asignatura, los resultados esperados del aprendizaje son los siguientes:

- Conocimientos básicos sobre instalaciones eléctricas en baja tensión y conceptos fundamentales sobre DC y AC (monofásicos y trifásicos) en circuitos lineales y no lineales.
- Conocimiento sobre la respuesta de frecuencia y funciones de transferencia de circuitos lineales.
- La capacidad para determinar las necesidades de una instalación ICS en cuanto a los equipos electrónica de potencia necesarios para su funcionamiento.
- Conocimiento sobre análisis de fiabilidad, así como conceptos básicos sobre el manejo y gestión de equipos de electrónica de potencia.
- Uso del conocimiento adquirido para el manejo de cargas críticas y de los diferentes parámetros en relación con el desempeño red eléctrica.
- Capacidad para especificar y seleccionar los diferentes equipos existentes como acondicionadores de tensión y de línea o sistemas de alimentación ininterrumpida cumpliendo los requerimientos necesarios.

- Formación práctica sobre cuestiones medio ambientales y sobre las instalaciones, incluyendo cálculos térmicos así como fundamentos de interferencias eléctricas y electromagnéticas.
- Formación práctica sobre seguridad y manejo de fuentes de alimentación.

English:

According to EHEA orientation training and considering subject contents, expected learning outcomes are:

- Basic knowledge of low power voltage and electrical installations and fundamental concepts about DC and AC (single and three phases) in linear and non linear circuits.
- Knowledge of frequency response of basic circuits and transfer functions.
- Ability to specify the needs of the ICS regarding power electronics and the possibilities of equipments to fill them.
- Knowledge of reliability and quantitative analysis as well as basics and types of management applied to power electronics.
- Use of knowledge applied to critical electrical loads and the different parameters regarding to electrical grid performance.
- Ability to specify the use of different types of equipments like voltage and line conditioners or Uninterruptible Power Systems and to select one specific equipment fulfilling requirements.
- Practical performance on building and room environment issues, including thermal calculations, as well as in electrical and electromagnetic interferences.
- Practical performance on safety handling Power Supply equipments.

CONTENIDOS

Module 1

Fundamentos de sistemas e instalaciones eléctricas en baja tensión, incluyendo corriente continua y alterna (monofásica y trifásica) e instalaciones eléctricas de baja potencia.

Respuesta en frecuencia y funciones de transferencia. Filtros

English:

Fundamentals on electrical based systems and electrical installations in low power voltage including direct and alternate (single and three phases) current and low power voltage and electrical installations. Frequency response and transfer function. Filters.

Module 2

Requisitos de los equipos TIC referentes al consumo de energía y la electrónica necesaria y equipos para realizarlos. Conceptos fundamentales sobre las especificaciones y cumplimiento aplicables a los equipos de potencia para TIC.

English:

Requirements of the ICS equipments regarding power consumption and electronics and different equipment to perform them. Fundamental comparisons on the specifications and fulfilling on power equipments for ICS.

Module 3

Conceptos fundamentales sobre confiabilidad y análisis cuantitativo aplicados a la gestión de sistemas electrónicos de potencia. Cuestiones fundamentales y temas prácticos sobre fiabilidad y análisis cuantitativo.

English:

Development of concepts on reliability and quantitative analysis applied to management on power electronics systems. Fundamental and practical issues on reliability and quantitative analysis.

Module 4

Presentación sobre los parámetros y necesidades de las cargas eléctricas críticas y el rendimiento de la red eléctrica. Análisis de parámetros referidos a cargas críticas y rendimiento de la red eléctrica.

English:

Presentation on critical electrical loads parameters and needs and electrical grid performance. Analysis of parameters on critical electrical loads and electrical grid performance.

Module 5

Introducción a los acondicionamiento de línea, SAI y sistemas de almacenamiento aplicados a TIC. Selección de parámetros en SAI. Análisis de equipos de potencia para mejorar las características de la línea y acondicionamiento en TIC y desarrollo de informes sobre la selección de un SAI para un TIC específico.

English:

Basic introduction on line conditioning, UPSs and storage systems applied to ICS. Parameters selection and delivering on UPS. Analysis of power equipments to improve line characteristics and conditioning on ICS and developing a summarized work about selection of an UPS for a specified ICS.

Module 6

Presentar los aspectos ambientales del edificio y la sala orientados a problemas prácticos y soluciones. Análisis de especificaciones sobre el edificio y la sala para equipos eléctricos.

English:

Presenting the building and room environment issues oriented to practical problems and solutions. Analysis of specifications on the building and room environment of electrical equipments.

Module 7

Fundamentos sobre interferencias eléctricas y electromagnéticas en relación con los equipos eléctricos, incluyendo problemas prácticos.

English:

Principles of electrical and electromagnetic interferences regarding electrical equipments including practical issues.

Module 8

Presentación de aspectos prácticos en cuestiones de seguridad relacionadas con el manejo de equipos de suministro de energía y el diseño de salas eléctricas, teniendo como objetivo principal los temas de seguridad.

English:

Presentation of practical performance on safety concerns about handling Power Supply equipments and electrical room designing having as objective the safety concerning issues.

Appendix A

Repaso sobre fundamentos de los sistemas eléctricos.

English:

Review about fundamentals of electric circuits.

METODOLOGÍA

La asignatura se desarrollará siguiendo el modelo de educación a distancia con sistemas para apoyar el aprendizaje autónomo del estudiante, de acuerdo a las normas y estructuras de apoyo para la enseñanza a distancia de la UNED.

La Plataforma Virtual ofrecida por la UNED dispone de los siguientes módulos básicos: la guía de la asignatura, los contenidos del módulo, planificación, bibliografía y material complementario, foro de discusión, correo electrónico, herramientas de comunicación, consejos, talleres para estudiantes, de autoevaluación y actividades de evaluación..

El aprendizaje autónomo del estudiante es muy importante. La carga de trabajo para cada asignatura depende de las circunstancias personales del alumno, pero la plataforma virtual, foro de discusión y el contacto personal por correo electrónico sirven de ayuda para seguir la asignatura a un ritmo adecuado.

La asignatura es principalmente teórica, sin embargo, en su desarrollo serán objeto de especial atención los aspectos prácticos. Los laboratorios remotos utilizando el entorno VISIR se usarán para aprender los aspectos prácticos, reforzados estos con la realización de simulaciones software.

Cronológicamente, el estudiante debe estudiar y prepararse cada tema en el orden que se indica para los contenidos, dado que cada tema se apoya en el anterior.

Las siguientes actividades de aprendizaje deben ser desarrollados en cada módulo:

- Lectura de la documentación
- Realizar los ejercicios de autoevaluación (teóricos y prácticos)
- Realizar las prácticas de simulación y los laboratorios remotos

English:

Subject will be held following distance learning model with systems to support student independent learning, according to the rules and structures that support teaching UNED virtualized.

The Virtual Platform offered by UNED has the following basic modules: Subject Guide, module content, timetable, bibliography and supplementary material, discussion forum, email, synchronous communication tools, tips, workshops for students, self-assessment and evaluation activities.

Student independent learning is very important, so subject workload depends on each personal circumstances, but virtual platform, specially discussion forum and personal contact by email, will help them to follow the subject with regular and consistent work rate.

Subject is mainly theoretical, however, their development will receive special attention to the practical aspects. Remote laboratories using VISIR environment will be used to learn practical aspects and reinforced with simulations.

Chronologically the student must study and prepare each item in the order given to contents, as each builds on the previous.

Following training activities must be developed in each module:

- Reading documentation
- Complete auto-assessment questions and exercises (practical and theoretical)
- Practice with simulators and e-labs

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Calculadora no programable.

English:

Non programmable calculator.

Criterios de evaluación

Esta actividad es obligatoria. La estructura del examen final será la siguiente:

- **1ª parte teórico-conceptual: compuesta por 3 preguntas sobre conceptos básicos explicados en el texto base.**

- **2ª parte práctica: compuesta por 2 problemas similares a los problemas del texto base.**

Cada pregunta del examen final es un 20% del total del examen (para un total de 5 preguntas).

English:

This activity is mandatory. The structure of the final exam will be as follow:

- **1st part Theoretical-conceptual: composed by 3 questions about basic concepts explained in the basic text.**

- **2nd part Practical: composed by 2 problems similar to problems in the basic text.**

Each question in the final exam is a 20% of the total for the exam (for a total of 5 questions).

% del examen sobre la nota final

Nota del examen para aprobar sin PEC

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC

Nota mínima en el examen para sumar la PEC

Comentarios y observaciones

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad Si

Descripción

El examen final es obligatorio. La estructura del examen final será la siguiente:

- **1ª parte teórico-conceptual: compuesta por 3 preguntas sobre conceptos básicos explicados en el texto base.**

- **2ª parte práctica: compuesta por 2 problemas similares a los problemas del texto base.**

Cada pregunta del examen final es un 20% del total del examen (para un total de 5 preguntas).

English:

This final exam is mandatory. The structure of the final exam will be as follow:

- **1st part Theoretical-conceptual: composed by 3 questions about basic concepts explained in the basic text.**

- **2nd part Practical: composed by 2 problems similar to problems in the basic text.**

Each question in the final exam is a 20% of the total for the exam (for a total of 5 questions).

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Si,PEC no presencial

Descripción

Ejercicios de autoevaluación:

Estos ejercicios tienen los siguientes objetivos:

- **Adquisición de habilidad y velocidad en la resolución de ejercicios de la asignatura**
- **Complementar los conocimientos adquiridos en el curso**
- **Aclaración y fortalecimiento de los conocimientos adquiridos en el estudio aplicados al desarrollo de problemas**
- **Verificar el nivel de conocimiento**

Al final de cada módulo, del texto base, hay algunos ejercicios propuestos que el estudiante debe tratar de trabajar en ellos. Este trabajo es individual (no evaluable pero se tendrá en cuenta positivamente) y las soluciones se incluyen en el texto, de esta manera el alumno puede verificar el nivel de conocimiento adquirido.

English:

Self-evaluation exercises:

These exercises have the following objectives:

- **Acquisition of skill and speed in solving practices of the subject**
- **Complementing the knowledge acquired in the course**
- **Clarifying and strengthening of the knowledge acquired in the study applied to the development of practices**
- **Check the level of knowledge**

At the end of each Module, in the basic text, there are some proposed exercises that the student should try to work on them. This work is individually (non evaluable but it would be taken into account positively) and solutions are included in the text, in this way the student can check the level of knowledge acquired.

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si,no presencial

Descripción

Prácticas optativas:

Esta actividad es opcional y puede pesar el 20% de la calificación final.

Las prácticas se llevarán a cabo utilizando el entorno VISIR que permite a los estudiantes trabajar con un laboratorio remoto y experimentar con componentes reales (componentes no ideales).

Estas actividades incluyen la implementación y el análisis de circuitos RLC, filtros y convertidores estáticos. Esta herramienta incluye un osciloscopio digital, un generador de funciones y una fuente de alimentación DC para realizar diferentes análisis, todos ellos accesibles de forma remota.

Los ejercicios prácticos podrían completarse con algún software educativo para realizar simulaciones de circuitos como los presentados en estas prácticas. Se proporcionará cualquier material adicional para realizar las prácticas. El personal docente indicará en el curso virtual cualquier información adicional.

Se podrían proponer otras actividades prácticas en lugar de las anteriores, pero el enfoque y los objetivos serían similares.

El personal docente indicará en el curso virtual cualquier información adicional.

English::

Optional practices:

This activity is optional and can weight 20 % of the final qualification.

Practices will be held using VISIR environment which lets students to work with a remote laboratory and to experiments with real components (non ideal components).

These activities include implementation and analysis of RLC circuits, filters and static converters. This tool includes a digital scope, a function generator and a DC power supply to perform different analysis, all of them accessible remotely.

Practical exercises could be completed with some educational software to perform simulations of circuits presented in these practices. Any additional material to perform these practices will be provided. Teaching staff will indicate in virtual course any additional information.

Other practices activites could be proposed instead of the previous ones, but the aproach and objetives would be similar.

Teaching staff will indicate in virtual course any additional information.

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

El examen final es obligatorio y el trabajo práctico es opcional. Hay dos posibilidades para la evaluación final:

- **100% de examen final (opción predeterminada).**
- **80% de examen final + 20% de trabajo de prácticas (los estudiantes tienen que comunicar esta opción).**

English:

Final exam is mandatory and practical work is optional. There are two possibilities for the final evaluation:

- **100 % final exam (default option).**
- **80 % final exam + 20 % practice work (students have to communicate this option).**

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

El material para estudiar la asignatura será proporcionado por el equipo docente.

No obstante, es interesante consultar la bibliografía complementaria

English:

Material to study this course is prepared by teaching staff.

However it is interesting to consult complementary bibliography.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Para reforzar el aprendizaje obtenido de la bibliografía básica es interesante consultar algunos de los siguientes materiales adicionales (en inglés y en español).

Módulo 1. Fundamentos de instalaciones eléctricas y baja tensión

- Bibliografía complementaria fundamental:

- Carpio, J. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.
- Hart, D. "Introduction to Power electronics". Ed. Prentice Hall, 1996.
- Martínez, S., Gualda, J. A., "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006.

- Bibliografía complementaria adicional:

- Mohan, N. "Power electronics. Converters, applications and design". Ed. Wiley, 2002.

Módulo 2. Fundamentos de instalación de equipos informáticos y fundamentos de electrónica de potencia

- Bibliografía complementaria fundamental:

- Martínez, S. y Gualda, J. A., "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006.

- Bibliografía complementaria adicional:

- Mohan, N. "Power electronics. Converters, applications and design". Ed. Wiley, 2002.

- Carpio, J. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.

Módulo 3. Fiabilidad y mantenimiento aplicados a sistemas de potencia

- Bibliografía complementaria fundamental:

- Carpio, J. y otros. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.
- O'Connor, P. "Practical reliability engineering". Ed. Wiley, 1992.

- Bibliografía complementaria adicional:

- Martínez, S. y Gualda, J. A. "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006

Módulo 4. Características eléctricas de las cargas críticas y de la red

- Bibliografía complementaria fundamental:

- Carpio, J. y otros. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.
- Song, Yong-Hua. "Flexible AC Transmission Systems (FACTS)". Ed. IEEE, 1999.

- Bibliografía complementaria adicional:

- Martínez, S. y Gualda, J. A. "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006.

Módulo 5. Acondicionadores de línea y sistemas de alimentación ininterrumpida

- Bibliografía complementaria fundamental:

- Carpio, J. y otros. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.

- Bibliografía complementaria adicional:

- Martínez, S. y Gualda, J. A. "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006.

Módulo 6. Instalación de equipos informáticos

- Bibliografía complementaria fundamental:

- Carpio, J. y otros. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.

- Bibliografía complementaria adicional:

- Martínez, S. y Gualda, J. A. "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006.

- Reglamento de Baja Tensión (RBT) y normas y estándares sobre la materia.

Módulo 7. Fundamentos de compatibilidad electromagnética

- Bibliografía complementaria fundamental:

- Charoy, A. "Parásitos y perturbaciones en electrónica". Ed. Paraninfo, 1996.

- Bibliografía complementaria adicional:

- Martínez, S. y Gualda, J. A. "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006.

- Carpio, J. y otros. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.

Módulo 8. Seguridad en el manejo de equipos eléctricos

- Bibliografía complementaria fundamental:

- Carpio, J. y otros. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión". Real decreto 842/2002.

- Bibliografía complementaria adicional:

- Martínez, S. y Gualda, J. A. "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006.

Apéndice A. Fundamentos de circuitos eléctricos.

- Bibliografía complementaria fundamental:

- Nilsson, J. and Riedel, S. "Electric Circuits". Ed. Prentice Hall, 2010.
- Parra, V. y otros. "Circuitos eléctricos". Ed. UNED.

English:

To reinforce basic bibliography it is interesting to consult some of the following material (in English and Spanish).

Module 1. Fundamentals of electrical and low voltage installations

- Major complementary bibliography from:

- Carpio, J. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.
- Hart, D. "Introduction to Power electronics". Ed. Prentice Hall, 1996.
- Martínez, S., Gualda, J. A., "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006.

- Additional complementary bibliography from:

- Mohan, N. "Power electronics. Converters, applications and design". Ed. Wiley, 2002.

Module 2. Fundamentals of installation of computer equipments and fundamentals of power electronics

- Major complementary bibliography from:

- Martínez, S. y Gualda, J. A., "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006.

- Additional complementary bibliography from:

- Mohan, N. "Power electronics. Converters, applications and design". Ed. Wiley, 2002.
- Carpio, J. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.

Module 3. Reliability and maintenance of power systems

- Major complementary bibliography from:

- Carpio, J. y otros. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.
- O'Connor, P. "Practical reliability engineering". Ed. Wiley, 1992.

- Additional complementary bibliography from:

- Martínez, S. y Gualda, J. A. "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006

Module 4. Electrical characteristics of critical loads and network

- Major complementary bibliography from:

- Carpio, J. y otros. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.
- Song, Yong-Hua. "Flexible AC Transmission Systems (FACTS)". Ed. IEEE, 1999.
- Additional complementary bibliography from:
- Martínez, S. y Gualda, J. A. "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006.

Module 5. Line conditioners and uninterruptible power supplies

- Major complementary bibliography from:
- Carpio, J. y otros. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.
- Additional complementary bibliography from:
- Martínez, S. y Gualda, J. A. "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006.

Module 6. Installation of computer equipments

- Major complementary bibliography from:
- Carpio, J. y otros. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.
- Additional complementary bibliography from:
- Martínez, S. y Gualda, J. A. "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006.
- Reglamento de Baja Tensión (RBT) y normas y estándares sobre la materia.

Module 7. Electromagnetic compatibility fundamentals

- Major complementary bibliography from:
- Charoy, A. "Parásitos y perturbaciones en electrónica". Ed. Paraninfo, 1996.
- Additional complementary bibliography from:
- Martínez, S. y Gualda, J. A. "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006.
- Carpio, J. y otros. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.

Module 8. Safe handling power equipment

- Major complementary bibliography from:
- Carpio, J. y otros. "Instalación y mantenimiento de equipos informáticos". Ed. UNED, 2006.
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión". Real decreto 842/2002.
- Additional complementary bibliography from:
- Martínez, S. y Gualda, J. A. "Electrónica de potencia. Componentes, topologías y equipos". Ed. Thomson, 2006.

Appendix A. Fundamentals of electric circuits.

- Major complementary bibliography from:
- Nilsson, J. and Riedel, S. "Electric Circuits". Ed. Prentice Hall, 2010.
- Parra, V. y otros. "Circuitos eléctricos". Ed. UNED.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Plataforma Virtual

aLF es la plataforma virtual de aprendizaje a distancia ofrecida por la UNED. Proporciona una interfaz adecuada para la interacción entre los alumnos y sus profesores. aLF permite realizar actividades de aprendizaje, gestionar y compartir documentos, crear y participar en comunidades temáticas y llevar a cabo proyectos on-line. aLF proporciona las herramientas necesarias para que, tanto el personal docente como los estudiantes, puedan combinar el trabajo individual y el método de aprendizaje cooperativo.

Videoconferencia

Mediante el uso de videoconferencia se consigue una comunicación bidireccional con los estudiantes en el modelo metodológico de la enseñanza a distancia de la UNED.

Las videoconferencias se anunciarán a los alumnos con suficiente antelación en el curso virtual de la asignatura.

Laboratorios remotos y software para prácticas

Las prácticas se llevarán a cabo utilizando la herramienta y el entorno VISIR que permite a los estudiantes trabajar en un laboratorio remotos y realizar experimentos con componentes reales (componentes no ideales). Estas actividades incluyen la implementación y análisis de circuitos RLC, filtros y convertidores estáticos. Esta herramienta incluye un osciloscopio digital, un generador de funciones y una fuente de alimentación de DC para llevar a cabo diferentes análisis, todos ellos accesibles remotamente. Los ejercicios prácticos se podrán complementar con algún software educativo para realizar las simulaciones de los circuitos que se presentan en estas prácticas.

Se proporcionará el material necesario para llevar a cabo estas prácticas.

Se podrían proponer otras actividades de prácticas en lugar de las anteriores, pero el enfoque y los objetivos serían similares.

El equipo docente indicará en los cursos virtuales cualquier información adicional.

English:

Virtual Platform

aLF is the e-learning virtual Platform offered by UNED. It provides adequate interaction interface between students and their teachers. aLF allows training activities, manage and share documents, create and participate in thematic communities and perform online projects. It provides the necessary tools for both the teaching staff as students, find the way to combine individual work and learning cooperative method.

Videoconferencing

Videoconferencing gets a synchronous bidirectional communication with students in UNED methodological model of distance learning.

The videoconferencing is announced to students in time in the virtual course of the subject.

E-Labs and Software for practices

Practices will be held using VISIR environment which lets students to work with a remote laboratory and to experiments with real components (nonideal components). These activities include implementation and analysis of RLC circuits, filters and static converters. This tool includes a digital scope, a function generator and a DC power supply to perform different

analysis, all of them accessible remotely. Practical exercises could be completed with some educational software to perform simulations of circuits presented in this practices.

Any additional material to perform this practices will be provided.

Other practices activites could be proposed instead of the previous ones, but the aproach and objectives would be similar.

Teaching staff will indicate in virtual course any additional information.

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

<https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/28805092>

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.