25-26

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

# POWER SUPPLIES FOR INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES EQUIPMENTS

**CÓDIGO 28805092**

UNED

25-26

**POWER SUPPLIES FOR INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES EQUIPMENTS**

**CÓDIGO 28805092**

# 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
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
IGUALDAD DE GÉNERO

| | |
|---|---|
| Nombre de la asignatura | POWER SUPPLIES FOR INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES EQUIPMENTS |
| Código | 28805092 |
| Curso académico | 2025/2026 |
| Título en que se imparte | MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN/ INFORMATION AND COMMUNICATION ELECTRONIC SYSTEMS |
| Tipo | CONTENIDOS |
| Nº ETCS | 5 |
| Horas | 125 |
| Periodo | SEMESTRE 2 |
| Idiomas en que se imparte | CASTELLANO |

## 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 de especializaciónl), que tiene como objetivo proporcionar una formación científica profunda y exhaustiva.
Los estudiantes obtienen 5 ECTS optativos tras aprobar esta asignatura.
Se recomienda haber cursado previamente asignaturas relacionadas con Teoría de Circuitos. También resultarán de utilidad asignaturas como Probabilidad, Estadística y Electrónica de Potencia.
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 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.
It is recommended to have previously taken subjects related to Circuit Theory. Subjects such as Probability, Statistics and Power Electronics will also be useful.
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/a 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 |


## 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 mañana de 10:00 a 14:00 horas en los teléfonos 913986481 o 913987780.
Santiago Monteso (coordinador de la asignatura): smonteso@ieec.uned.es
Francisco Mur: fmur@ieec.uned.es
C/ Juan del Rosal, 12
28040 Madrid

**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 Tuesday morning from 10:00 to 14:00 hours and the phone numbers will be 913986481 or 913987780.
Santiago Monteso (course coordinator): smonteso@ieec.uned.es
Francisco Mur: fmur@ieec.uned.es
C/ Juan del Rosal, 12
28040 Madrid

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

**Ver sección de Resultados de Aprendizaje**

**----------**

See section **Learning Outcomes**

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

## CONTENIDOS

Module 1

Fundamentos de sistemas e instalaciones eléctricas en baja tensión, incluyendo corriente continua y alterna (monofásica y trifásica) e instalaciones elécticas 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 envirroment 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 theorical)
•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).**

**Se evaluará la claridad en los conceptos teóricos expuestos. En los problemas se evaluará tanto el desarrollo correcto de los problemas como la exactitud de los resultados.**

**Las fechas aproximadas de los exámenes serán durante la segunda semana de junio y durante la primera semana de septiembre. No obstante, debe consultarse el calendario oficial para confirmar la fecha y horario.**

**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).**

**Clarity in the theoretical concepts exposed will be evaluated. The problems will evaluate both the correct development of the problems and the accuracy of the results.**

**The approximate dates of the exams will be during the second week of June and during the first week of September. However, the official calendar must be consulted to confirm the date and time.**

| | |
|---|---|
| % del examen sobre la nota final | 70 |
| Nota del examen para aprobar sin PEC | 5 |
| Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC | |
| Nota mínima en el examen para sumar la PEC | 5 |
| Comentarios y observaciones | |

La asignatura incluye dos actividades obligatorias:
**- Examen final + Trabajo práctico:**
**La nota de la asignatura se obtiene de la siguiente forma:**
**- 70 % examen final presencial (nota mínima de 5)**
**- 30 % trabajo práctico no presencial (nota mínima de 5)**
**Las tareas aprobadas en junio se guardan para la convocatoria de septiembre.**
**English:**
**The course includes two compulsory activities:**
**- Final exam + Practical work:**
**The grade for the course is obtained as follows:**
**- 70% face-to-face final exam (minimum grade of 5)**
**- 30% practical non-contact work (minimum grade of 5)**
**The tasks passed in June are valid for the September call.**

**CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS**

| | |
|---|---|
| Requiere Presencialidad | No |
| Descripción | |

Trabajo práctico.

**Esta actividad es obligatoria y pesa el 30% de la calificación final (nota mínima 5).**

**Como orientación, las prácticas pueden incluir algunas de las siguientes actividades (no presenciales):**

**- Análisis y simulación de circuitos RLC, líneas eléctricas y convertidores estáticos mediante herramientas de simulación por ordenador. Las actividades incluyen un estudio teórico previo a la simulación de los circuitos.**

**- Estudio de fiabilidad (RAMS) de un sistema. Se realizará un estudio teórico previo sobre la fiabilidad de un sistema y se comprobarán los resultados mediante simulaciones software.**

**En el trabajo práctico se evaluará la asimilación de los conceptos estudiados en la teoria mediante problemas y casos prácticos.**

**La fecha de entrega límite será hasta el comienzo de los exámenes. Este trabajo obligatorio puede entregarse también para la convocatoria de septiembre.**

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

**English:**

**Practical work.**

**This activity is compulsory and weighs 30% of the final mark (minimum mark 5).**

**As a guideline, practices may include some of the following activities (not face-to-face):**

**- Analysis and simulation of RLC circuits, power lines and static converters using computer simulation tools. The activities include a theoretical study prior to the simulation of the circuits.**

**- Study of reliability (RAMS) of a system. A prior theoretical study on the reliability of a system will be carried out and the results will be verified using software simulations.**

**In the practical work the assimilation of the concepts studied in the theory will be evaluated through problems and practical cases.**

**The deadline for submission will be until the beginning of the exams. This compulsory work can also be delivered for the September call.**

**The teaching staff will indicate any additional information in the virtual course.**

Criterios de evaluación

| | |
|---|---|
| Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final | 70 % (examen final) + 30 % (trabajo práctico)<br>English: 70% (final exam) + 30% (practical work) |
| Fecha aproximada de entrega | |
| Comentarios y observaciones | |

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

| | |
|---|---|
| ¿Hay PEC? | Si,PEC no presencial |
| Descripción | |

Ejercicicios 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) y las soluciones se proporcionarán, 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 individual (not evaluable) and the solutions will be provided, in this way the student can verify the level of knowledge acquired.**

Criterios de evaluación

Estas tareas tienen como finalidad que los estudiantes comprueben por si mismos el grado de asimilación de los contenidos y no será evaluable.

**English:**

**These tasks are intended for students to check for themselves the degree of assimilation of the content and will not be evaluable.**

Ponderación de la PEC en la nota final 0

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

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

Descripción

Existe la posibilidad de realizar un trabajo de prácticas optativo adicional que puede sumar hasta 1 punto sobre la nota final, siempre y cuando se haya sacado la nota mínima en el examen (5) y en el trabajo de prácticas (5).

**Este trabajo tratará sobre temas relacionados con la electrónica de potencia y sistemas eléctricos.**

**La fecha de entrega límite será hasta el comienzo de los exámenes. Este trabajo opcional puede entregarse también para la convocatoria de septiembre.**

**El estudiante que desee realizar este trabajo debe ponerse en contacto con el equipo docente al comienzo del curso.**

**English:**

**There is the possibility of doing an optional additional practical work that can add up to 1 point on the final mark, as long as the minimum mark required in the exam (5) and in the practical work (5) have been met.**

**This work will deal with topics related to power electronics and electrical systems.**

**The deadline will be until the beginning of the exams. This optional work can also be delivered for the September call.**

**The student who wishes to carry out this work must contact the teaching team at the beginning of the course.**

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

**¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

El examen final y el trabajo práctico son obligatorios. La nota final se obtiene de la siguiente forma:

**- 70% de examen final (nota mínima de 5).**

**- 30% de trabajo de prácticas (nota mínima de 5).**

**Las tareas aprobadas en junio se guardan para la convocatoria de septiembre.**

**English:**

**The final exam and practical work are compulsory. The final grade is obtained in the following way:**

**- 70% final exam (minimum grade of 5).**

**- 30% of practical work (minimum grade of 5).**

**The tasks passed in June are valid for the September call.**

## 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
•Peña, D. "Fundamentos de Estadística". Ed. Alianza Editorial, 2008.

**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**

Como orientación, las prácticas pueden incluir el uso de la herramienta y el entorno VISIR que permite a los estudiantes trabajar en un laboratorio remoto 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 (por ej. PSIM, Spice, Matlab) 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**

As a guide, the practices may include the use of the tool and environment VISIR 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 (e.g. PSIM, Spice, Matlab) 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 objetives would be similar.

Teaching staff will indicate in virtual course any additional information.

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

**¿Hay prácticas en esta asignatura de cualquier tipo (en el Centro Asociado de la Uned, en la Sede Central, Remotas, Online,..)?**

Sí

**CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Presencial: No

Obligatoria: Sí

Es necesario aprobar el examen para realizarlas: No

Fechas aproximadas de realización: Al finalizar los exámenes de junio / septiembre.

Se guarda la nota en cursos posteriores si no se aprueba el examen: No, pero sí de junio a septiembre del mismo curso.

Cómo se determina la nota de las prácticas: ver apartado "Sistema de evaluación"

**REALIZACIÓN**

Lugar de realización (Centro Asociado/ Sede central/ Remotas/ Online):

N.º de sesiones: N/A

Actividades a realizar: Ejercicios teórico-prácticos y de simulación.

**OTRAS INDICACIONES:**

## 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.