

# METROLOGÍA ELÉCTRICA

Curso 2013/2014

(Código: 6801409-)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura es de tipo tecnológico por cuanto aborda no sólo conocimientos básicos, sino también técnicas y sistemáticas de medida.

Para cuantificar (medir) las magnitudes eléctricas, tales como tensión, intensidad, potencia, etc. se hace necesario estudiar las técnicas de medida correspondientes.

En esta asignatura se abordan las técnicas básicas de medida de las distintas magnitudes eléctricas y de los principales aparatos y sistemas que se utilizan para ello.

Además, también se estudia el concepto y determinación de la incertidumbre de las medidas. La cuantificación de la incertidumbre es esencial para poder conocer el resultado de una medición con una probabilidad dada.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Con esta asignatura se busca que el alumno desarrolle las competencias siguientes de la titulación de Grado: iniciativa y motivación; planificación y organización; capacidad para trabajar de forma autónoma; capacidad de análisis y síntesis y aplicación de los conocimientos a la práctica.

Las competencias específicas a alcanzar durante el estudio de esta asignatura son las siguientes: conocer el concepto de medida de las magnitudes eléctricas; conocer los patrones de medida (instrumentos de valor); conocer las técnicas de medida de resistencias, capacidades e inductancias; conocer las técnicas de medida de tensiones, intensidades, potencias y energías; conocer y saber aplicar las técnicas de determinación de la incertidumbre de las medidas.

Esta asignatura es de tipo optativa y se encuentra en el cuarto curso de la titulación de Grado.

## 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para abordar con unas mínimas garantías de éxito esta asignatura debe tener unos sólidos conocimientos de electromagnetismo (asignaturas "Física" y "Campos y Ondas") y es necesario haber superado las asignaturas de Teoría de Circuitos I y II.

Es también conveniente haber estudiado los contenidos de la asignatura "Instalaciones eléctricas de baja y media tensión", como complemento de las anteriores y del propio contenido de esta Asignatura.

Asimismo, se precisan conocimientos estadísticos básicos, especialmente la distribución de probabilidades normal.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Con el estudio de esta asignatura el estudiante deberá ser capaz de analizar, comprender y llevar a cabo medidas, de acuerdo a las competencias específicas indicadas anteriormente.

Así, conocerá y sabrá utilizar los distintos equipos y sistemas de medida de magnitudes eléctricas. Asimismo, conocerá distintas técnicas de medida, según las magnitudes correspondientes.

Además, conocerá y expresará correctamente el concepto de incertidumbre de las medidas, así como su cálculo práctico.



Todo lo que le permitirá realizar medidas eléctricas, obteniendo no solamente el valor "convencionalmente verdadero", sino el valor de la medida, como combinación de éste y su incertidumbre asociada.

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

El programa de la asignatura ordena los contenidos en los seis temas o Unidades Didácticas siguientes:

Tema 1. La medida eléctrica. Instrumentos de valor

Tema 2. Instrumentos de lectura. Instrumentos de relación e instrumentación complementaria

Tema 3. Medida de tensiones e intensidades

Tema 4. Medida de resistencias, capacidades e inductancias

Tema 5. Medida de potencias y energías

Tema 6. Determinación de las incertidumbres de medida

El desarrollo de estos temas, la acotación de los epígrafes del libro base, y su relación con la bibliografía básica se hace de forma completa y detallada en la "Guía de la asignatura, 2ª parte: plan de trabajo", que es la continuación de este documento y que el estudiante deberá descargar del curso virtual de la asignatura.

## 6. EQUIPO DOCENTE

- [MANUEL VALCARCEL FONTAO](#)

## 7. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La metodología que se contempla en esta asignatura incluye las dos actividades fundamentales siguientes:

1. Trabajo autónomo de estudio de los contenidos teóricos y prácticos, utilizando la bibliografía básica y complementaria
2. Trabajo autónomo de realización de las actividades prácticas disponibles, como ejercicios y pruebas de autoevaluación, con el apoyo que se asigne.

La relación e interacción del estudiante con el equipo docente se describe más adelante. El calendario de actividades y las directrices y orientaciones para el estudio y preparación de la asignatura se describe de forma detallada en la "Guía de la asignatura, 2ª parte: plan de trabajo", que es la continuación de este documento.

## 8. EVALUACIÓN

Para el seguimiento y evaluación del estudiante se utilizan las herramientas siguientes:

1. Evaluación continua

La evaluación continua supone un aspecto muy importante dentro de un proceso general de aprendizaje de EEES y en particular es una herramienta fundamental para fomentar el autoaprendizaje. En esta asignatura, se pone a disposición de los estudiantes un proceso de evaluación continua basado en la resolución de cuestiones y problemas similares a los que se encontrará en la Prueba Presencial, que constituyen las denominadas Pruebas de evaluación a distancia. Su carácter es voluntario y su fin es incentivar, temporizar y facilitar el estudio de la asignatura. Estas pruebas se realizarán a lo largo del cuatrimestre, con la supervisión del tutor que será el que las reciba una vez realizadas por el estudiante, se las corrija y emita el informe de evaluación correspondiente.



La evaluación continua se articulará mediante unas actividades que el equipo docente propondrá a través de la herramienta "Tareas" del espacio virtual de la asignatura a lo largo del mes de abril. Se ofrecerá un tiempo limitado para realizarlas, aproximadamente diez días; la plataforma virtual rechazará las respuestas remitidas con posterioridad a la fecha.

## 2. Prueba presencial.

Esta asignatura tiene dos Pruebas Presenciales, una ordinaria en junio y otra extraordinaria en septiembre, según el calendario oficial de pruebas presenciales publicado por la UNED.

Estas pruebas tendrán una duración de dos horas y constarán de dos partes: una primera tipo test y una segunda compuesta por dos ejercicios, cada uno de los cuales podrá ser un problema de tipo práctico o un tema de desarrollo. La nota de la prueba será la media de las dos partes, siendo necesario para aprobar contestar correctamente al menos el 70 % del test (en ningún caso la respuesta correcta a los ejercicios compensará la parte del test).

En las Pruebas Presenciales no está permitido el uso de ningún tipo de material de consulta. Sólo se puede utilizar calculadora no programable.

En caso de que el estudiante esté en desacuerdo con la nota obtenida, deberá contactar por escrito para solicitar la revisión del examen, conforme al proceso establecido por la UNED, que se hará de forma particular para cada caso. Debe observar los plazos que hay establecidos en el procedimiento de revisión de exámenes, que figura en el portal del Departamento: <http://www.ieec.uned.es>.

## 3. Criterios de evaluación.

La obtención de los créditos correspondientes a la materia comportará haber superado las pruebas y actividades de evaluación (Evaluación continua) correspondientes. El nivel de aprendizaje conseguido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas, de 0 a 10, que se reflejarán en su expediente académico. El suspenso supondrá menos de 5 puntos, y por encima de esa cifra la nota numérica se acompañará de las usuales calificaciones de Aprobado, Notable, Sobresaliente y Matrícula de Honor.

En ningún caso podrá superar la materia el alumno que no haya logrado una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en la Prueba Presencial.

La Evaluación continua, en la medida en que su calificación por parte de los tutores (de 0 a 10) acredite un rendimiento superior al obtenido en la Prueba Presencial, podrá contabilizar hasta un 25% de dicha nota final; en tal caso, la Prueba Presencial se ponderará con un 75% de la nota final.

Ello implica que sólo se tiene en cuenta la Evaluación Continua para el alumno que haya superado el 5 en la Prueba Presencial, y sólo cuando la calificación de la Evaluación Continua supere además la calificación de la Prueba Presencial.

En resumen:

1. La nota de la Prueba Presencial, calificada de 0 a 10, es la única que se tiene en cuenta para los alumnos que hayan suspendido la Evaluación continua, para los alumnos que no hayan realizado la Evaluación Continua, y también para aquellos que, aún habiéndola realizado, hayan recibido en ella una calificación inferior a la que han tenido en la Prueba Presencial.
2. La calificación obtenida en la Evaluación Continua, calificada de 0 a 10, sólo se tiene en cuenta para subir nota a los alumnos que, habiendo aprobado la Prueba Presencial, hayan realizado asimismo la Evaluación Continua y hayan obtenido en ella una calificación superior a la de la Prueba Presencial. En ese caso, la Prueba Presencial computa el 75% de la nota final y la Evaluación Continua el 25% (ejemplo: un alumno con un 6,5 en la Prueba Presencial y un 9 en la Evaluación Continua tendría la siguiente nota:  $6,5 \times 0,75 + 9 \times 0,25 = 7,125$  --notable).

Con todo ello se garantiza que los alumnos que no puedan acceder a los instrumentos de la enseñanza virtual o presencial en los Centros Asociados puedan obtener las máximas calificaciones. La evaluación continua tiene, por tanto, carácter estrictamente voluntario

Toda la información referente al seguimiento y evaluación de la asignatura se detalla en el documento "Guía de la asignatura, 2ª parte: plan de trabajo".



## 9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788484682226  
Título: MEDIDAS ELÉCTRICAS PARA INGENIEROS (2ª ed)  
Autor/es: Chacón, F. J. ;  
Editorial: UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS DE MADRID

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

### Comentarios y anexos:

El libro anterior permite estudio de los cinco primeros temas del contenido de la asignatura de forma completa y suficiente. De hecho, como podrá ver el estudiante, el contenido del libro es mucho más amplio que el temario de la asignatura.

Para el tema 6, el estudiante deberá descargar del curso virtual en la plataforma aLF o de la página de la asignatura en el servidor del Departamento (<http://www.ieec.uned.es>) el documento electrónico siguiente:

- Adenda de Metrología Eléctrica, elaborada por el equipo docente de la asignatura - DIECC/UNED 2012/2013.

Asimismo, deberá descargar el documento siguiente, el que encontrará una guía detallada de ayuda para el estudio y seguimiento de la asignatura, así como el temario detallado que acota los epígrafes a estudiar del libro antes señalado:

- GUIA DE LA ASIGNATURA, 2ª PARTE: PLAN DE TRABAJO - Elaborado por el equipo docente de la asignatura - DIECC/UNED 2012/2013.

## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

### Comentarios y anexos:

Dada la amplitud de la asignatura, en la "Guía de la asignatura 2ª parte: plan de trabajo" se incluye una relación de textos que complementan a la bibliografía antes señalada.

## 11. RECURSOS DE APOYO

Como materiales adicionales de apoyo al estudio de la asignatura, se ofrece el curso virtual donde podrán obtenerse, además de este mismo documento (denominado "Guía de la asignatura, 1ª parte: información general"), la ya citada "Guía de la asignatura, 2ª parte: plan de trabajo" que constituye una ampliación de la misma en la que se señalarán los apartados y capítulos del libro de la bibliografía básica que corresponden a cada uno de los temas. Además, se cuenta con la Adenda de la asignatura, relativa al tema 6 de los contenidos antes citados.

El citado curso virtual se usará como medio para que los estudiantes puedan acceder a los materiales adicionales (adenda, guías, etc), ejercicios y pruebas de evaluación a distancia, preguntas más frecuentes, foros generales y específicos de cada tema, etc. para que el estudiante pueda completar los conocimientos adquiridos a través del estudio de la bibliografía básica,



conforme al criterio y planificación del equipo docente.

## 12.TUTORIZACIÓN

La enseñanza a distancia posee unas características que la diferencian claramente de la enseñanza presencial. Sin embargo, esto no impide que los estudiantes dispongan de la ayuda y de los recursos necesarios para cursar las asignaturas correspondientes a la titulación elegida. Los mecanismos de los que dispone el alumno para la consecución de los objetivos son los siguientes:

- Tutorías en los centros asociados, presenciales y virtuales. Los tutores serán los encargados de desarrollar las sesiones de apoyo y consultas presenciales, y de seguir y evaluar las actividades formativas que realice el estudiante, conforme a las directrices dadas por el equipo docente. Para ello el estudiante debe ponerse en contacto con el tutor de su centro asociado para conocer los horarios de las tutorías.
- Entorno virtual. La asignatura dispone de un curso virtual, tal y como se ha indicado en el apartado de recursos de apoyo al estudio; este curso se encuentra en la plataforma aLF de la UNED. Este soporte es fundamental en la asignatura y supondrá la vía principal de comunicación entre los estudiantes y el equipo docente. La asignatura también dispone de una página en el servidor del Departamento, en la dirección <http://www.ieec.uned.es>, que puede encontrar en el apartado "Docencia".
- Atención por el equipo docente que se realizará durante las guardias, por teléfono, en persona, por fax o por correo. El horario de guardia es: LUNED (lectivos) de 16:00 a 20:00 horas. Teléfonos y direcciones de correo electrónico:

Prof. M. Valcárcel, 91.398.64.74; [mvalcarcel@ieec.uned.es](mailto:mvalcarcel@ieec.uned.es)

Dirección postal:

Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control

E.T.S. de Ingenieros Industriales- UNED

C/ Juan del Rosal, nº 12

28040 Madrid

