10-11

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

COMPATIBILIDAD E INTERFERENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS

CÓDIGO 0162321-

UNED

10-11

COMPATIBILIDAD E INTERFERENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS

CÓDIGO 0162321-

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
OTROS MEDIOS DE APOYO
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

En los últimos años, la compatibilidad electromagnética (EMC) ha experimentado un importante auge. La aparición de nuevas Normas y Directivas Europeas que obligan a los productos eléctricos y electrónicos a cumplir con ciertos requisitos que les permitan ser compatibles en su funcionamiento con otros aparatos, equipos, instalaciones o sistemas que funcionen en su entorno, hace que el diseño de estos productos deba tener muy en cuenta los fenómenos de compatibilidad electromagnética. Sin ello, esos productos no pueden ser comercializados, ni pueden garantizar su correcto funcionamiento en el entorno en el que normalmente deben trabajar.

El curso da una visión general de los conceptos básicos y de los fenómenos más importantes de la EMC, así como de las técnicas de medida que permiten hacer un diagnóstico sobre el comportamiento de un aparato, instalación, equipo o sistema frente a dichos fenómenos y también se describen las técnicas de protección fundamentales, mediante filtros tierras y apantallamientos. En este curso además, se presta una especial atención a la reglamentación y normativa en vigor en este campo.

CONTENIDOS

El curso se ha dividido en 7 temas:

Tema 1 *Introducción. Clasificación de fenómenos, terminología y definiciones básicas.* El objetivo de este tema es definir los fenómenos cubiertos por la compatibilidad electromagnética y presentar las magnitudes y unidades que los caracterizan, con el fin de establecer la terminología que será utilizada en el desarrollo de los temas posteriores. La comprensión de lo expuesto en este tema es por tanto fundamental, para el desarrollo de la asignatura.

Tema 2. *Emisión de interferencias conducidas y radiadas. Métodos de medida.* El estudio de los métodos de medida de las perturbaciones electromagnéticas es fundamental para el conocimiento de los fenómenos que deben considerarse en el diseño de equipos eléctricos y electrónicos y de los factores que influyen en que éstos puedan comportarse adecuadamente en su entorno sin producir efectos indeseables. El objeto de este tema es describir los métodos de medida de los diferentes tipos de perturbación que están regulados, indicar sus límites y describir la función que tiene cada uno de los dispositivos utilizados en la medida, para una mejor comprensión de los parámetros que caracterizan cada tipo de perturbación como son la frecuencia, ancho de banda, amplitud y tasa de repetición, entre otros.

Tema 3. *Inmunidad a las perturbaciones conducidas y radiadas.* La compatibilidad electromagnética no consiste sólo en el estudio de las perturbaciones que los equipos pueden producir. Los fenómenos de compatibilidad existen siempre que una tensión o corriente eléctrica está presente, con lo que su absoluta eliminación en los aparatos y equipos eléctricos no es posible. La compatibilidad electromagnética se establece entonces en términos de nivel máximo de emisión de perturbaciones admisible y consecuentemente los aparatos y equipos que pueden ser sensibles a éstas tienen que tener un mínimo nivel de inmunidad, que tendrá que ser superior al correspondiente nivel de perturbación admisible

para cada fenómeno. Existen igualmente fenómenos de perturbación producidos por causas naturales, como las descargas electrostáticas o impulsos de tipo rayo, en los que hay que establecer también un nivel mínimo de inmunidad para garantizar la compatibilidad, aunque este no esté relacionado con los límites de emisión de perturbaciones admisible sino con los niveles de perturbación observables en la realidad. El objeto de este tema es definir los fenómenos de perturbación que deben tenerse en cuenta en el diseño de los equipos que incorporan circuitos electrónicos para garantizar su adecuada inmunidad, las técnicas de ensayo, los niveles de severidad que deben soportar los equipos en función de su instalación y uso y los criterios de aceptación o rechazo.

Tema 4. *Tierras.* El objeto de este tema es describir las técnicas habitualmente usadas para la referencia a tierra de las masas, para garantizar que las corrientes de perturbación no se acoplan o transmiten a las diferentes partes de los aparatos y circuitos.

Tema 5. *Filtros.* El objeto de este tema es describir los métodos de filtrado de perturbaciones conducidas que se transmiten o que son producidas por los aparatos, equipos e instalaciones.

Tema 6. *Apantallamientos.* El objetivo de este tema es establecer las técnicas comunes de apantallamiento de cables y aparatos, tanto a los campos eléctricos, como a los magnéticos, que permiten la protección contra los campos radiados.

Tema 7. *Normativa europea. Guía de aplicación de la Directiva de EMC.* El objeto de este último tema es dar una visión general de la reglamentación que existe en Europa respecto a los fenómenos de compatibilidad electromagnética, incluyendo los procedimientos de evaluación que debe seguir el responsable del diseño de un equipo o instalación eléctrica para garantizar el cumplimiento con ella. Dichos procedimientos de evaluación están basados en la aplicación de normas que recogen los ensayos de emisión e inmunidad que se explican en los temas anteriores.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	RAFAEL GUIRADO TORRES
Correo Electrónico	rguirado@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7794
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

La bibliografía básica consta de una serie de libros y documentos editados por la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial (FFII) y agrupados en el libro "Requisitos de la Directiva 2004/108/CEE de Compatibilidad Electromagnética (EMC)". El libro se puede adquirir en el Servicio de publicaciones del la ETSII de la Universidad Politécnica de Madrid (C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid) e integra todos los textos que se refieren en la guía.

Para cualquier otra información relevante, debe consultar la página de la asignatura en el servidor del Departamento, en la dirección https://www.ieec.uned.es/ y ahí buscarla en el apartado “Docencia del DIEEC”.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Los libros y documentos cuya referencia le damos a continuación como bibliografía complementaria, le servirán para que pueda profundizar en algún aspecto de los contenidos si así lo desea, es decir, su consulta es voluntaria y por lo tanto no es necesario que los utilice para el correcto desarrollo de la asignatura.

PAUL, CLAYTON R.: *Introduction to Electromagnetic Compatibility.* Ed John Wiley &Sons, Inc. 1992.

DUFF, WILLIAM G.: *Fundamentals of Electromagnetic Compatibility.* Ed. Interference Control Technologies, Inc. 1988.

La relación de la bibliografía complementaria con el contenido de la asignatura, también debe consultarla en la página de la asignatura en el servidor del Departamento, en la dirección https://www.ieec.uned.es/ y ahí buscarla en el apartado “Docencia del DIEEC”.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

En esta asignatura no hay que realizar Pruebas de Evaluación a Distancia. Tampoco hay Prácticas de Laboratorio.

Al ser una asignatura cuatrimestral del 2º cuatrimestre, solamente hay Pruebas Presenciales finales en junio y septiembre.

La Prueba Presencial constará de un examen de preguntas teóricas y prácticas. En las pruebas presenciales no está permitido el uso de ningún tipo de material de consulta; sólo se puede utilizar calculadora no programable. Dispone de dos horas para realizar la prueba.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las consultas se puede realizar durante la guardia, por teléfono o personalmente, y por correo postal o electrónico.

Horario de guardia: Lunes, de 16 a 20 h. Tel.: 91 398 77 94 Fax: 91 398 60 28 Correo electrónico: rguirado@ieec.uned.es

En Internet: https://www.ieec.uned.es y allí buscar la asignatura en el apartado “Docencia del DIEEC”.

Dirección:

Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control

E.T.S. de Ingenieros Industriales - UNED

C/ Juan del Rosal, n.º 12

28040 MADRID

OTROS MEDIOS DE APOYO

La programación relacionada con la asignatura puede consultarse en la Guía de la asignatura, en las páginas web de la asignatura, donde existe información adicional; en particular, la guía de estudio antes mencionada y exámenes de años anteriores, etc. La dirección es la siguiente:

https:// www. ieec.uned.es, entrando en el aparatdo de "docencia"

Otro medio de apoyo lo constituye el curso virtual, cuyo acceso se realiza a través de la siguiente dirección (mediante el nombre de usuario y la clave que le facilitaron tras realizar la matrícula):

https://apliweb.uned.es/cibedruned/index.htm

En el curso virtual se incluyen foros de debate, preguntas frecuentes, anuncios, e información actualizada a los alumnos que se encuentra en las páginas web de la asignatura. En caso de dificultad de acceso a las páginas por cualquier motivo deberá contactarse mediante correo electrónico con el equipo docente.

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.