

7-08

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



MÁQUINAS ELÉCTRICAS I

CÓDIGO 01642028

UNED

7-08

MÁQUINAS ELÉCTRICAS I

CÓDIGO 01642028

ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

Esta asignatura es el primer contacto que el alumno tiene con las máquinas eléctricas.

El objetivo de la asignatura es comprender los fenómenos electromagnéticos que tienen lugar en las máquinas eléctricas con una visión general, en primer lugar, para pasar después a un estudio individualizado de dos tipos de máquinas (transformadores y máquinas rotativas de C.C.) que por su comportamiento electromagnético sencillo y de fácil comprensión, permiten el afianzamiento de los conceptos previamente vistos a través de su implantación práctica en máquinas reales.

El estudio de las máquinas se plantea principalmente a través de la explicación física de los fenómenos más que mediante el uso de un desarrollo matemático profundo de los mismos. Para ello se realiza el enfoque del estudio de las máquinas basado en sus circuitos eléctricos equivalentes, sus diagramas fasoriales y sus curvas características.

CONTENIDOS

El contenido de la asignatura se ha dividido en los 4 temas que a continuación se detallan.

En cada tema del programa se presentan los contenidos con mención expresa, indicada entre paréntesis, del apartado correspondiente del libro del profesor Fraile que se utiliza como texto base de la asignatura.

TEMA 1. Circuitos magnéticos y conversión de energía

- 1.1 Introducción (1.1).
- 1.2 Materiales ferromagnéticos (1.2.3).
- 1.3 Leyes de los circuitos magnéticos (1.3).
- 1.4 Pérdidas de energía en los núcleos ferromagnéticos (1.5).
- 1.5 Circuitos magnéticos excitados con corriente alterna (1.6).
- 1.6 Elementos básicos de las máquinas eléctricas (2.2).
- 1.7 Pérdidas y calentamiento (2.5).
- 1.8 Potencia asignada o nominal. Tipos de servicio (2.6).
- 1.9 Rendimiento (2.7).

TEMA 2. Transformadores

- 2.1 Introducción (3.1).
- 2.1 Aspectos constructivos (3.2).
- 2.2 Transformador ideal (3.3).
- 2.3 Transformador real (3.4).
- 2.4 Circuito equivalente del transformador (3.5).
- 2.5 Ensayos del transformador (3.6).
- 2.6 Caída de tensión (3.7).
- 2.7 Pérdidas y rendimiento (3.8).
- 2.8 Corriente de vacío y corriente de conexión (3.9 y 3.10).
- 2.9 Transformadores trifásicos (3.11, excepto 3.11.2).
- 2.10 Acoplamiento en paralelo de transformadores (3.12).
- 2.11 Autotransformadores (3.13).
- 2.12 Transformadores con tomas (3.14).

TEMA 3. Principios generales de máquinas eléctricas rotativas

- 3.1 Elementos básicos (2.1 y 2.2).
- 3.2 Colector de delgas y de anillos (2.3).
- 3.3 Devanados (2.4).
- 3.4 F.m.m y campo magnético en el entrehierro de una máquina eléctrica (2.8).
- 3.5 F.m.m producida por un devanado concentrado de paso diametral (2.8.1).
- 3.6 F.m.m. producida por un devanado distribuido (2.8.2).
- 3.7 F.m.m. producida por un devanado trifásico. Campos giratorios. Teorema de Ferraris(2.8.3).
- 3.8 Relación entre un campo alternativo y un campo giratorio. Teorema de Leblanc (2.8.4).
- 3.9 F.e.m. inducida en un devanado de una máquina eléctrica (2.9 y 2.9.1).
- 3.10 Factores que afectan a la f.e.m. inducida en un devanado (2.9.2).
- 3.11 Armónicos de f.e.m: origen y eliminación (2.9.3).
- 3.12 Clasificación general de las máquinas eléctricas (2.11).
- 3.13 Análisis cualitativo de las principales máquina eléctricas (2.12).

TEMA 4. Máquinas de corriente continua

- 4.1 Introducción (6.1).
- 4.2 Aspectos constructivos (6.2).
- 4.3 Principio de funcionamiento (6.3).
- 4.4 Motores de c.c. Aspectos generales (6.8).
- 4.5 Motores de c.c. Características de funcionamiento (6.9).
- 4.6 Motores de c.c. con excitación independiente y derivación (6.9.1).
- 4.7 Motores de c.c. con excitación serie (6.9.2).
- 4.8 Motores de c.c. con excitación compuesta (6.9.3).
- 4.9 Frenado del motor de c.c. (6.10).
- 4.10 Funcionamiento de la máquina de c.c. en los cuatro cuadrantes (6.11)
- 4.11 Motor monofásico de c.a. con colector de delgas (6.12).

EQUIPO DOCENTE**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

ISBN(13):9788448139131

Título:MÁQUINAS ELÉCTRICAS (6ª)

Autor/es:Fraile Mora, Jesús ;

Editorial:MC GRAW HILL

ISBN(13):9788448142407

Título:PROBLEMAS DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS (1ª)

Autor/es:Fraile Ardanuy, Jesús ; Fraile Mora, Jesús ;

Editorial:MC GRAW HILL

El libro básico para el estudio de la asignatura es el siguiente:

FRAILE MORA, J. *Máquinas Eléctricas*. Ed. McGraw-Hill, 5.a ed. Madrid, 2003.

Aunque el libro del profesor Fraile contiene muchos ejemplos y problemas resueltos junto al desarrollo teórico de los temas, se puede consultar más problemas en el siguiente libro del mismo autor:

FRAILE MORA, J. *Problemas de Máquinas Eléctricas*. Ed. McGraw-Hill, 2005 (Colección Schaum).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Los siguientes libros constituyen una fuente de información complementaria al texto base. No son necesarios, aunque se los incluimos aquí por si desea ampliar algún punto del programa.

SANZ FEITO, J. *Máquinas Eléctricas*. Ed. Prentice Hall. Madrid, 2002.

CHAPMAN, S. J. *Máquinas Eléctricas*. Ed. McGraw-Hill/Latinoamericana.

CHENG, D. K. *Fundamentos de Electromagnetismo para Ingeniería*, Edit. Addison-Wesley Iberoamericana, 1997.

G. ORTEGA, M. GÓMEZ y A. BACHILLER. *Problemas Resueltos de Máquinas Eléctricas*. Ed. Paraninfo-Thomson, 2002.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

PRÁCTICAS

Esta asignatura no tiene prácticas de laboratorio

PRUEBAS PRESENCIALES

Esta asignatura es cuatrimestral (primer cuatrimestre) por lo que cuenta con una prueba presencial ordinaria en el periodo correspondiente a su cuatrimestre (enero/febrero) y la correspondiente extraordinaria de septiembre.

Las pruebas personales consistirán en un conjunto de dos o tres preguntas conceptuales y dos problemas similares a los que se proponen y recomiendan en la bibliografía base. Para la realización de la prueba el alumno no podrá utilizar ningún tipo de material, permitiéndose únicamente el uso de **calculadora no programable**.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las consultas se pueden realizar durante las guardias, por teléfono o personalmente.

Horario de guardia: Los LUNES, de 16:00 a 20:00 horas.

Teléfono: 91 398 77 98 (prof. A. Vara)

Correo electrónico: avara@ieec.uned.es

El alumno también puede enviar sus consultas por fax, a nuestra atención, al número: 91 398 60 28, o bien por correo postal a la dirección indicada a continuación.

Dirección postal:

Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control

E. T. S. de Ingenieros Industriales - UNED

C/ Juan del Rosal, 12

28040 MADRID

La asignatura contará adicionalmente con su correspondiente curso virtual, donde el alumno podrá realizar consultas a través de los foros establecidos al efecto y consultar el material adicional que el equipo docente pueda considerar útil para el seguimiento del curso.

La asignatura cuenta con una página Web informativa en el servidor del Departamento. La dirección es *www.ieec.uned.es* y ahí busque la asignatura en el apartado *Docencia del DIEEC*.

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.