



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2005/06

15689 - ELECTROTÉCNIA

ASIGNATURA: 15689 - ELECTROTÉCNIA

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Químico

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA ELÉCTRICA

ÁREA: Ingeniería Eléctrica

PLAN: 10 - Año 200**ESPECIALIDAD:**

CURSO: Segundo curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Obligatoria

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 4,5

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptores B.O.E.

Introducción a la teoría de circuitos y máquinas eléctricas. Dispositivos eléctricos.

Temario

UNIDAD DIDÁCTICA 1

Tema 0. INTRODUCCIÓN (2 horas)

0. Presentación: Objetivos y Evaluación.

1. Relación entre la Teoría de Campos Electromagnéticos y la Teoría Circuitos

Tema 1. SEÑALES DE EXCITACIÓN DE USO FRECUENTE (2 horas)

0. Clasificación de las Señales.- Valores característicos.

1. Asociación de Señales.

Tema 2. CORRIENTE CONTINUA (4 horas)

0. Definiciones y Leyes Básicas.

1. Circuitos de Corriente Continua.

2. Iniciación al Análisis de Circuitos.

3. El Condensador y la Bobina.

Tema 3. CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA (4 horas)

0. Estudio de las funciones sinusoidales.

1. Comportamiento de los elementos pasivos básicos en régimen sinusoidal permanente.

2. Cálculo de la Potencia en circuitos de Corriente Alterna.

3. Excitación de las redes (Generadores).

4. Generadores dependientes.

UNIDAD DIDÁCTICA 2

Tema 4. MÉTODOS INDIRECTOS DE RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS. TEOREMAS (4 horas)

0. Teorema de linealidad.

1. Teoremas de Thevenin y Norton.

UNIDAD DIDÁCTICA 3

Tema 5. CIRCUITOS CON ACOPLAMIENTO MAGNÉTICO (1 hora)

- 0. Fundamentos físicos y definiciones.
- 1. Análisis de circuitos con bobinas acopladas magnéticamente.

Tema 6. TRANSFORMADORES (4 horas)

- 0. El transformador ideal.
- 1. El transformador perfecto.
- 2. El transformador real.
- 3. El autotransformador.

UNIDAD DIDÁCTICA 4

Tema 7. ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN RÉGIMEN TRANSITORIO (4 horas)

- 0. Comportamiento de los elementos de un circuito.
- 1. Regímenes de funcionamiento de una red lineal.
- 2. Circuitos lineales de primer y segundo orden.

UNIDAD DIDÁCTICA 5

Tema 8. SISTEMAS POLIFÁSICOS (4 horas)

- 0. Sistemas polifásicos. Generalidades.
- 1. Circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados.
- 2. Medida de la potencia en sistemas trifásicos.

UNIDAD DIDÁCTICA 6

Tema 9 PRINCIPIOS BÁSICOS DE FUNCIONAMIENTO (4 horas)

- 0. Introducción.
- 1. El circuito magnético.
- 2. El circuito eléctrico.
- 3. El sistema electromagnético.
- 4. Análisis funcional de la máquina eléctrica rotativa.
- 5. Características y fenómenos comunes a todas las máquinas eléctricas rotativas.

UNIDAD DIDÁCTICA 7

Tema 10. MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA (4 horas)

- 0. Introducción.
- 1. Principio de funcionamiento
- 2. Problemas
- 3. Prácticas

UNIDAD DIDÁCTICA 8

Tema 11. MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA ASÍNCRONA (4 horas)

- 0. Introducción.
- 1. Principio de funcionamiento
- 2. Problemas
- 3. Prácticas

UNIDAD DIDÁCTICA 9

Tema 12 MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA SÍNCRONA (4 horas)

- 0. Introducción.
- 1. Principio de funcionamiento
- 2. Problemas
- 3. Prácticas

Conocimientos Previos a Valorar

Para los alumnos que deseen cursar esta asignatura con éxito se consideran como razonables y suficientes sus habilidades sobre el manejo del ordenador a nivel de usuario y los conocimientos adquiridos en el primer curso de la carrera especialmente los que tienen relación con las siguientes materias:

Álgebra.
Cálculo.
Física General.

Objetivos

Los objetivos didácticos que se pretenden conseguir con la presente asignatura es poner a los alumnos de ingeniería química en contacto con métodos teóricos y herramientas potentes y específicas que le faciliten la labor en la realización de los cálculos de forma muy rápida y les capaciten para que pueda abordar en el futuro tareas más complejas de forma eficaz en el análisis de circuitos eléctricos que le permitirán en poco tiempo y de forma repetitiva obtener:

La solución numérica de circuitos eléctricos mediante:
Herramientas informáticas para la manipulación y tratamiento de datos.
La simulación de circuitos eléctricos mediante:
Herramientas informáticas para la simulación.

Como consecuencia del enfoque que se pretende dar a la asignatura y dado el componente de cálculo que poseen otras materias de las que componen la carrera, es de esperar que los conocimientos que obtengan los alumnos de esta materia puedan aplicarlas en otras áreas de conocimiento.

Asimismo, se pretende dotar al alumno de los conocimientos mínimos imprescindibles para identificar y analizar los diferentes tipos de máquinas eléctricas que se encontrarán al integrarse en el mercado laboral.

Metodología de la Asignatura

La metodología a aplicar para el desarrollo de la asignatura de teoría cuya carga docente se indica en la tabla (temporización) es:

En la hora de teoría:
Se proponen los objetivos para cada unidad didáctica.
Se fijan los objetivos por temas.
Se desarrollan los objetivos según temporización.

Evaluación

La asignatura se divide en dos partes claramente diferenciadas, teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

Durante el cuatrimestre se evaluará el aprovechamiento del alumno mediante la realización de un examen que debe ser aprobado en todas sus Unidades Didácticas, eximiendo su superación del examen final.

El examen parcial consta de las siguientes partes:
a.- Ejercicio teórico con dos o tres preguntas largas y/o varias tipo test.
b.- Ejercicio práctico con varios problemas, siendo uno de ellos de razonamientos continuos,

y el resto de desarrollos de los distintos métodos de análisis.

La calificación de los apartados 'a' y 'b' de cada prueba se realizará mediante una valoración objetiva global de cada parte, con calificación de 0 a 10 puntos.

Para superar cada una de las dos partes de que consta el curso se tendrá que aprobar, por separado, las dos partes de que constan: 'a' y 'b', hallándose la media aritmética para la calificación correspondiente a la parte de examen. Dicha calificación tendrá un peso del 80% sobre el total de la nota.

Las prácticas a realizar por el alumno serán obligatorias y para superar las mismas será necesario entregar un informe que será evaluado. Dicha evaluación tendrá un peso del 10% sobre el total de la nota.

El 10% restante corresponderá a la asistencia a las clases de teoría.

Descripción de las Prácticas

Cada práctica se desarrollará en una hora en el Laboratorio de Teoría de Circuitos del Departamento de Ingeniería Eléctrica y en el aula de informática de la E.T.S.I.I.

UNIDAD DIDÁCTICA 1

- 01.- Generalidades sobre medidas de seguridad en instalaciones eléctricas. Laboratorio de Teoría de Circuitos. (1 hora)
- 02.- Fundamentos sobre aparatos de medida empleados en instalaciones eléctricas (I) (1 hora)
- 03.- Fundamentos sobre aparatos de medida empleados en instalaciones eléctricas (II) (1 hora)
- 04.- Determinación del valor de una resistencia. (1 hora)
- 05.- Ensayo de una pila batería o acumulador. Determinación de los parámetros internos. (1 hora)
- 06.- Determinación del coeficiente de autoinducción de una bobina. (1 hora)
- 07.- Circuito RLC. (1 hora)
- 08.- Determinación de la capacidad de un condensador. Mejora del factor de potencia. (1 hora)

UNIDAD DIDÁCTICA 2

- 09.- Circuitos lineales: Teoremas de Thevenin, Norton, reciprocidad, superposición. (1 hora)

UNIDAD DIDÁCTICA 3

- 10.- Principio de funcionamiento de los transformadores. (1 hora)

UNIDAD DIDÁCTICA 5

- 11.- Medida de tensiones e intensidades en sistemas trifásicos conexión en estrella. (1 hora)
- 12.- Medida de tensiones e intensidades en sistemas trifásicos conexión en triángulo. (1 hora)

UNIDAD DIDÁCTICA 7

- 13.- Principio de funcionamiento de la máquina de c.c. (1 hora)

UNIDAD DIDÁCTICA 8

- 14.- Principio de funcionamiento de la máquina asíncrona. (1 hora)

UNIDAD DIDÁCTICA 9

- 15.- Principio de funcionamiento de la máquina de síncrona. (1 hora)

[1] Problemas de circuitos eléctricos.

Darias Acosta, Luis

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales,, Las Palmas de Gran Canaria : (1992)

8488412584

[2] Teoría de circuitos

Díaz Reyes, Felipe

Escuela Universitaria Politécnica, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria (1994)

8478061258

[3] Teoría de circuitos: fundamentos I

Enrique Ras Oliva.

Marcombo,, Barcelona : (1987) - (4ª ed. rev.)

8426706738

[4] Máquinas eléctricas I

Eugenio Cruz Álamo.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,, Las Palmas de Gran Canaria : (1994)

8478061134

[5] Máquinas eléctricas.

Fitzgerald, A. E.

McGraw-Hill,, México : (1996) - (5ª ed., 2ª ed. en español.)

9701002024

[6] Teoría y análisis de las máquinas eléctricas.

Fitzgerald, A. E.

Hispano Europea,, Barcelona : (1975)

8425503922

[7] Análisis de circuitos I

Francisco López Ferreras.

*Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación,
, Madrid : (1987)*

8486892017 V2

[8] Protecciones eléctricas I

Guillermo Hernández Lezcano, Jesús Romero Mayoral, José Miguel Monzón Verona.

*Escuela Universitaria Politécnica, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,, Las Palmas de Gran Canaria :
(1990)*

8478060367

[9] Teoría de circuitos :resonancia I

J. J. Sadhwani Alonso.

Universidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (1999)

8469909614

[10] Máquinas eléctricas I

J. Jesús Fraile Mora.

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos,, Madrid : (1995) - (3ª ed.)

8474931436

-
- [11] Introducción a la identificación de sistemas /**
J. M. Monzón... et al.!
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Ingeniería Eléctrica,, Las Palmas de Gran Canaria :
(1995)
8478061320
-
- [12] Aplicación del Simulink al análisis de circuitos /**
J. M. Monzón... et al.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Ingeniería Eléctrica,, Las Palmas de Gran Canaria :
(1996)
8478061398
-
- [13] Fundamentos del osciloscopio /Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Ingeniería Eléctrica,**
J. Romero, J. M. Monzón.
..T260:
(1994)
8478060960
-
- [14] Aplicaciones prácticas con el bus GP-IB (IEEE-488.2) /**
J. Romero...[et al.].
Escuela Universitaria Politécnica, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,, Las Palmas de Gran Canaria :
(1993)
8478060871
-
- [15] Sistema de calidad del laboratorio de metrología eléctrica :manual de la calidad. Procedimientos generales. Formatos /**
Jesús Romero Mayoral, José Miguel Monzón Verona, Juan Jesús Díaz González.
Universidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (1992)
8478060758
-
- [16] Electromagnetismo y circuitos eléctricos: curso de electrotecnia /**
J.Jesús Fraile Mora.
Revista de Obras Públicas, Servicio de Publicaciones,, Madrid : (1990)
8474931312
-
- [17] Introducción a las técnicas de medida y ensayo en alta tensión /**
José
Miguel Monzón Verona... et al.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Ingeniería Eléctrica,, Las Palmas de Gran Canaria :
(1996)
8478061401
-
- [18] Programas de aplicación en ingeniería eléctrica /**
José Miguel Monzón
Verona, Jesús Romero Mayoral.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Ingeniería Eléctrica,, Las Palmas de Gran Canaria :
(1991)
8478060324 (o. c.)
-
- [19] Problemas de circuitos eléctricos /**
José Miguel Monzón Verona... [et al.].
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,, Las Palmas de Gran Canaria : (1992)
8478060766
-

[20] Una visión práctica del PSpice /

José Miguel Monzón Verona, Juan Jesús Díaz González.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Ingeniería Eléctrica,, Las Palmas de Gran Canaria :

(1992)

8478060715

[21] Teoría y problemas de circuitos eléctricos /

Joseph A. Edminister ; traducción Julio Fournier González.

, McGraw-Hill, Madrid, (1989) - (2ª ed.)

8476154437

[22] Fundamentos de máquinas eléctricas rotativas /

Luis Serrano Iribarnegaray.

Marcombo,, Barcelona : (1989)

8426707637

[23] Apuntes de teoría de circuitos: conceptos generales /

Manuel Morán Araya, Jesús Romero Mayoral, José M. Monzón Verona.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Ingeniería Eléctrica,, Las Palmas de Gran Canaria :

(1990)

[24] Prácticas de máquinas eléctricas: guía del profesor /

Pablo Ignacio González Domínguez.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,, Las Palmas de Gran Canaria : (1997)

8478061657

[25] Electrotecnia I (circuitos) /

por Valentin M. Parra Prieto.

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Sección
de Publicaciones,, Madrid : (1977)

[26] Teoría de circuitos: (ingeniería industrial) /

preparada por Valentín M. Parra Prieto...et al.

Universidad Nacional de Educación a Distancia,, Madrid : (1990)

8436219511 v.2

[27] Máquinas eléctricas /

Rafael Sanjurjo Navarro.

, McGraw-Hill, Madrid, (1989)

8476153252

[28] Introducción al análisis de circuitos: un enfoque sistémico.

Scott, Donald E.

, McGraw-Hill, Madrid, (1988) - ((reimp. 1990).)

8476152698

[29] Máquinas eléctricas /

Stephen J. Chapman.

McGraw-Hill,, Madrid : (1989)

9684221495

[30] Análisis de circuitos en ingeniería. /

William H. Hayt, Jack E. Kemmerly.

McGraw-Hill,, México : (1988) - (4ª ed.)

9684514484

Equipo Docente

JOSÉ MIGUEL MONZÓN VERONA

(COORDINADOR)

Categoría: CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA

Teléfono: 928451983 **Correo Electrónico:** josemiguel.monzon@ulpgc.es

FABIAN ALBERTO DÉNIZ QUINTANA

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Categoría: PROFESOR COLABORADOR

Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA

Teléfono: 928451974 **Correo Electrónico:** fabian.deniz@ulpgc.es