

Plan 493 GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

Asignatura 46463 SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Asignatura
Sistemas Eléctricos de Potencia
Materia
Ingeniería Eléctrica
Titulación
Grado en Tecnologías Industriales
Nivel
GRADO
Tipo/Carácter
OB
Créditos ECTS
6
Curso
4º
Lengua en que se imparte
ESPAÑOL
Cuatrimestre
1º
Departamento
INGENIERÍA ELÉCTRICA
Área de Conocimiento
INGENIERÍA ELÉCTRICA

Créditos ECTS

Créditos ECTS (horas)

6(150 h)

Presenciales:

T

A

L

S

E

2,4 ECTS (60h)

37h

15h

8h

NO Presenciales:

3,6 ECTS (90h)

Competencias que contribuye a desarrollar

Competencias genéricas:

CG1. Capacidad de análisis y síntesis

CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo

CG4. Capacidad de expresión escrita

CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma

CG6. Capacidad de resolución de problemas

CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico

CG8. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz

CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua

Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Conocer la estructura fundamental de los sistemas de energía eléctrica.
- Adquirir los conocimientos básicos sobre el funcionamiento y gestión de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
 - Conocer los modelos fundamentales de los elementos utilizados para la generación, el transporte y la distribución de energía eléctrica.
 - Conocer los aspectos fundamentales de las líneas eléctricas, sus parámetros de funcionamiento y características más importantes.
 - Comprender las herramientas básicas para el análisis de flujos de potencia en las redes eléctricas
 - Ser capaz de formular y resolver problemas de análisis de sistemas de potencia tanto en régimen transitorio como permanente.
 - Conocer los problemas asociados a la regulación de tensión en los sistemas eléctricos y los medios más adecuados para resolverlos.
 - Conocer y manejar las herramientas informáticas básicas de análisis de redes eléctricas.

Contenidos

Tema

Título del tema

horas

T

A

L

1

Cuadripolos

- Parámetros de definición de los cuadripolos. Relaciones entre ellos.
- Asociaciones de cuadripolos. En paralelo. En cascada.
- Cuadripolos recíprocos y simétricos
- Cuadripolo serie y paralelo.
- Cuadripolos en y y en T . Equivalencias
- Parámetros Imagen. Impedancia característica y constante de propagación.

3

2

2

Introducción a los Sistemas Eléctricos de Potencia

- Objetivo de los Sistemas Eléctricos de Potencia
- Antecedentes históricos
- Características básicas de los S.E.P.
- Sistemas de transporte, reparto y distribución. Etapas de transformación.
- Estructuras topológicas y en explotación
- Tipos de estudios del sistema eléctricos de Potencia

3

3

Líneas Eléctricas

- Parámetros eléctricos de líneas
- Valores típicos de parámetros de líneas eléctricas
- Las cargas
- Modelos de líneas eléctricas en régimen estacionario sinusoidal
- Modelo general de parámetros distribuidos. Circuito en p y en T
- Línea sin pérdidas. Circuito equivalente en p y T
- Modelos simplificados: Línea larga, media y corta

3

2

4

Análisis en valores por unidad. Las máquinas eléctricas

- Método de cálculo en valores por unidad (p.u.).
- El generador síncrono. Modelo en valores por unidad (p.u.)
- Transformador de dos devanados. Modelo en valores por unidad
- Transformadores trifásicos. Modelo en valores por unidad (p.u.)
- Análisis en valores p.u. de sistemas eléctricos de potencia
- Transformadores de tres devanados. Modelo en valores (p.u.)
- Transformadores de regulación. Modelos en valores (p.u.)

4

2

5

Flujos de carga en sistemas eléctricos de potencia

- Flujo de potencias. Relaciones tensión-potencia
- Efectos de la circulación de potencia activa y reactiva. Lazos de control.
- Planteamiento del problema del flujo de carga.
- Método de Newton Raphson
- Método Desacoplado rápido.
- Flujo de Potencias en Continua
- Método de Gauss-Seidel.
- Análisis de contingencias

9

4

8

6

Transitorios electromagnéticos en sistemas eléctricos de potencia

- Introducción a los procesos transitorios.
- Métodos de análisis de transitorios electromagnéticos en redes lineales.
- Análisis de de sobretensiones

8

3

7

Capacidad de transporte. Regulación de tensión

- Potencia natural o característica de una línea.
- Perfiles de tensión de una línea sin pérdidas
- Capacidad de transporte de una línea
- Regulación de tensión. Compensación de sistemas.

6

2

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales: (2,4 ECTS)

Clases de aula, teóricas y de problemas: 2,08 ECTS. Método expositivo. Resolución de ejercicios y problemas.

Aprendizaje basado en problemas.

Prácticas de laboratorio: 0,32 ECTS. Estudio de casos. Aprendizaje basado en experiencias.

Controles individuales de evaluación y examen final

Actividades no presenciales (3,6 ECTS)

Trabajo autónomo: 3,6 ECTS.

Crterios y sistemas de evaluación

ACTIVIDAD

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Evaluación de las prácticas de laboratorio

20%

Convocatoria ordinaria y extraordinaria

Examen final escrito de cuestiones teórica y resolución de problemas

80%

Convocatoria ordinaria y extraordinaria

La calificación de la asignatura se obtendrá de la suma ponderada, sobre 10 puntos, de la evaluación de las dos actividades anteriores

Para superar la asignatura se requerirá que la calificación de la misma sea igual o superior a 5.0 puntos

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Calendario y horario

Grado en INGENIERÍA de TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

Sede FRANCISCO MENDIZABAL.

CURSO 2013 – 2014. 1^{er} CUATRIMESTRE. AULA: S51

LUNES

MARTES

MIÉRCOLES

JUEVES

VIERNES

16.00-17.00

Sistemas Eléctricos de Potencia (T) 7 semanas

(A) 4 semanas

(L) 4 semanas (S42)

Diseño de Sistemas de Control (T)

Bases de las operaciones de Separación (T)

Diseño de Sistemas de Control (A)

17.00-18.00

Sistemas Eléctricos de Potencia

(A) 11 semanas

(L) 4 semanas (S42)

Diseño de Sistemas de Control (T) 7 semanas

(S) 3 semanas

(A) 5 semanas

Bases de las operaciones de Separación (A)

Diseño de Sistemas de Control (L)

18.00-19.00

Electrónica Industrial (T)

Electrónica Industrial

(S) 4 semanas

(A) 7 semanas

(L) 4 semanas

Sistemas Eléctricos de Potencia (T)

Bases de las operaciones de Separación (T)

19:00-20:00

Electrónica Industrial (T)

Electrónica Industrial

(T) 4 semanas

(A) 7 semanas

(L) 4 semanas

Sistemas Eléctricos de Potencia (T)

Bases de las operaciones de Separación (A) 2 semanas

(S) 10 semanas

20:00-21:00

21:00-22:00

T: clase de teoría; A: clase de problemas en aula; L: laboratorio; S: seminario

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Fernando Frechoso Escudero
Sede F^{co} Mendizabal
frechoso@eii.uva.es
Julián Pérez García
Sede F^{co} Mendizabal
julian@eii.uva.es

Idioma en que se imparte

Castellano
