



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Planificación de Sistemas Eléctricos-Gestión de la Energía Elect.” (1120042) del curso académico “2011-2012”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código Seguro De Verificación	93xXJOhhiFOx8zB3mXtx1A==	Fecha	20/02/2019
Firmado Por	Regina Maria Nicaise Fito		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/93xXJOhhiFOx8zB3mXtx1A==	Página	1/6





Válido hasta extinción del plan 2001

PROYECTO DOCENTE

ASIGNATURA:

"Planificación de Sistemas Eléctricos. Gestión de la Energía Eléctrica"

Grupo: Grupo de TEORIA de PLANIFICACION DE SISTEMAS ELEC.(878713)

Titulación: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD (Plan 2001)

Curso: 2011 - 2012

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA/GRUPO

Titulación:	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD (Plan 2001)
Año del plan de estudio:	2001
Centro:	Escuela Politécnica Superior
Asignatura:	Planificación de Sistemas Eléctricos. Gestión de la Energía Eléctrica
Código:	1120042
Tipo:	Optativa
Curso:	3º
Período de impartición:	Segundo Cuatrimestre
Ciclo:	1º
Grupo:	Grupo de TEORIA de PLANIFICACION DE SISTEMAS ELEC. (1)
Créditos:	7.5
Horas:	75
Área:	
Departamento:	
Dirección postal:	Escuela Superior de Ingenieros y Escuela Universitaria Politécnica
Dirección electrónica:	http://www.esi2.us.es/GIE/

PROFESORADO

- 1 BACHILLER SOLER, ALFONSO
- 2 MARTINEZ LACAÑINA, PEDRO JOSE (COORDINADOR/A)
- 3 GOMEZ MORON, ALBERTO

Código Seguro De Verificación	93xXJOhhiFOx8zB3mXtx1A==	Fecha	20/02/2019
Firmado Por	Regina María Nicaise Fito		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/93xXJOhhiFOx8zB3mXtx1A==	Página	2/6



OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos docentes específicos

- Transmitir unos conocimientos aplicados en Sistemas Eléctricos de Potencia.
- Familiarizar a los alumnos con diversas técnicas de uso común en centros de control de las redes eléctricas y en los departamentos de planificación de las empresas eléctricas.

Competencias

Competencias transversales/genéricas

- Conocimientos generales básicos
- Solidez en los conocimientos básicos de la profesión
- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
- Planificar y dirigir

Competencias específicas

- Que el alumno sepa cuales son los distintos tipos de técnicas de análisis y procedimientos de operación de un sistema eléctrico de potencia.
- Que el alumno sea capaz de seleccionar y aplicar los procedimientos adecuados a cada caso en el análisis y operación de un sistema eléctrico de potencia.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Relación sucinta de los contenidos (bloques temáticos en su caso)

- Producción y Demanda de energía eléctrica.
- Mercados eléctricos.
- Elementos de un sistema eléctrico de potencia y sus modelos.
- Flujos de Cargas.
- Análisis de contingencias.
- Control y operación de sistemas eléctricos de potencia.

Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

Tema 1: Los sistemas eléctricos de potencia (I)

- 1.1.- Desarrollo histórico.
- 1.2.- Descripción general de un sistema eléctrico de potencia.
- 1.3.- Contextos tecnológico, económico y regulador.
- 1.4.- El sector eléctrico español. Producción y demanda de energía eléctrica.
- 1.5.- Cobertura a corto y largo plazo de la demanda de energía eléctrica.

Tema 2: Los sistemas eléctricos de potencia (II)

- 2.1.- Perspectivas de futuro para la generación de energía eléctrica.
- 2.2.- El protocolo de Kyoto.
- 2.3.- Ahorro y eficiencia energética. Cogeneración.
- 2.4.- Generación de energía eléctrica mediante gas natural. Ciclos combinados.
- 2.5.- Generación de energía eléctrica mediante fusión nuclear.

Tema 3: El mercado eléctrico

- 3.1.- Estructura del mercado eléctrico. Agentes y actividades.
- 3.2.- El mercado diario de energía eléctrica.
- 3.3.- Los mercados intradiarios.
- 3.4.- Mercados de servicios complementarios.
- 3.5.- El precio final de la energía. Costes adicionales.

Tema 4: El sistema trifásico equilibrado

- 4.1.- Revisión de sistemas trifásicos.
- 4.2.- Análisis por fase. Esquemas unifilares.
- 4.3.- Sistemas por unidad - "p.u."
- 4.4.- Cambios de base.
- 4.5.- Valores por unidad en el caso trifásico.

Tema 5: Elementos del sistema de potencia: El transformador

- 5.1.- El transformador monofásico. Análisis "p.u.". Modelo en π .
- 5.2.- El transformador trifásico. Conexiones.
- 5.3.- Análisis por fase. Sistema normal
- 5.4.- El transformador de tres devanados.
- 5.5.- El transformador de regulación.

Tema 6: Elementos del sistema de potencia: La línea de transporte

- 6.1.- La ecuación de onda en régimen permanente senoidal.
- 6.2.- Modelo en π ; de parámetros distribuidos.
- 6.3.- Línea sin pérdidas. Potencia natural o característica.
- 6.4.- Capacidad de transmisión de la línea. Límites térmico y estático.
- 6.5.- Regulación de tensión y compensación de reactiva en la línea.
- 6.6.- FACTS.

Código Seguro De Verificación	93xXJOhhiFOx8zB3mXtx1A==	Fecha	20/02/2019
Firmado Por	Regina María Nicaise Fito	Página	3/6
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/93xXJOhhiFOx8zB3mXtx1A==		



Tema 7: Elementos del sistema de potencia: El generador de energía eléctrica

- 7.1.– El generador síncrono en régimen permanente. Modelos para generadores de rotor liso y polos salientes.
- 7.2.– Límites de funcionamiento del generador síncrono.
- 7.3.– Generador sobre barra de potencia infinita.
- 7.4.– Generador trabajando en paralelo.
- 7.5.– Generador de inducción.

Tema 8: Elementos del sistema de potencia: Los consumos y las cargas

- 8.1.– Curvas de consumo.
- 8.2.– Parámetros que definen las cargas.
- 8.3.– Características de tensión y frecuencia de las cargas.
- 8.4.– Modelos usados para las cargas: potencia, impedancia o intensidad constante.
- 8.5.– Introducción a la predicción de cargas.

Tema 9: Flujo de cargas

- 9.1.– El problema del flujo de cargas.
- 9.2.– Métodos iterativos. Valores iniciales. Criterios de convergencia.
- 9.3.– Método de Gauss-Seidel.
- 9.4.– Método de Newton-Raphson.
- 9.5.– Método desacoplado. Desacoplado rápido.
- 9.6.– Ajustes de la solución.
- 9.7.– Flujo de cargas en continua.

Tema 10: Control y operación de los sistemas de generación y de transporte

- 10.1.– Bucles de control del generador: reguladores de tensión y de velocidad.
- 10.2.– Control secundario de frecuencia y de tensiones.
- 10.3.– Control terciario de frecuencia y de tensiones.
- 10.4.– Formulación general del flujo de potencias óptimo.
- 10.5.– Despacho económico para una red sin pérdidas.
- 10.6.– Despacho económico para una red con pérdidas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades formativas del cuatrimestre

Clases teóricas

Horas presenciales: 75.0

Horas no presenciales: 25.0

Prácticas informáticas

Horas presenciales: 15.0

Horas no presenciales: 15.0

Actividades académicas dirigidas con presencia del profesor

Horas presenciales: 125.0

Horas no presenciales: 0.0

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS DOCENTES

Bibliografía general

ANÁLISIS Y OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Autores: Antonio Gómez Expito y otros **Edición:**
Publicación: MC GRAW HILL INTERAMERICANA **ISBN:** 9788448175528

Código Seguro De Verificación	93xXJOhhiFOx8zB3mXtx1A==	Fecha	20/02/2019
Firmado Por	Regina María Nicaise Fito		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/93xXJOhhiFOx8zB3mXtx1A==	Página	4/6



Sistema de evaluación

- Exámenes

- Constarán de una parte teórica y otra práctica. Salvo indicación en contra será convalidable con una asistencia mínima del 80% de las clases y actividades programadas

- Prácticas de laboratorio.

- La asistencia a las prácticas de laboratorio y la correcta realización en la misma de las tareas encomendadas por el profesor de prácticas serán requisito previo indispensable para aprobar la asignatura en cualquiera de las convocatorias.

CALENDARIO DE EXÁMENES

CENTRO: Por definir

Fecha:	Por definir	Hora:	Por definir
Aula:	Por definir		

Anotaciones relativas al calendario de exámenes

Las fechas, horas y aulas del calendario de exámenes serán las programadas por la Jefatura de Estudios de la Escuela Politécnica Superior

TRIBUNALES ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y APELACIÓN

Presidente:	GUILLERMO ORTEGA GOMEZ
Vocal:	MILAGROS GOMEZ ALOS
Secretario:	DARIO MONROY BERJILLOS
Primer suplente:	JUAN CARLOS DEL PINO LOPEZ
Segundo suplente:	ALFONSO BACHILLER SOLER
Tercer suplente:	PEDRO JOSE MARTINEZ LACAÑINA

Código Seguro De Verificación	93xXJOhhiFOx8zB3mXtx1A==	Fecha	20/02/2019
Firmado Por	Regina Maria Nicaise Fito		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/93xXJOhhiFOx8zB3mXtx1A==	Página	5/6



ANEXO 1:

HORARIOS DE LOS GRUPOS NO PRINCIPALES DE LA ASIGNATURA Y DEL GRUPO DEL PROYECTO

GRUPO: Grupo de TEORIA de PLANIFICACION DE SISTEMAS ELEC. (878713)

Calendario del grupo

CLASES DEL PROFESOR: BACHILLER SOLER, ALFONSO

HORARIO SIN ESPECIFICAR

CLASES DEL PROFESOR: MARTINEZ LACAÑINA, PEDRO JOSE

HORARIO SIN ESPECIFICAR

GRUPO: Grupo de CLASES GRAFICAS de PLANIFICACION DE SIST. (878714)

Calendario del grupo

CLASES DEL PROFESOR: GOMEZ MORON, ALBERTO

HORARIO SIN ESPECIFICAR

Código Seguro De Verificación	93xXJOhhiFOx8zB3mXtx1A==	Fecha	20/02/2019
Firmado Por	Regina Maria Nicaise Fito		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/93xXJOhhiFOx8zB3mXtx1A==	Página	6/6

