



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 “Medidas en Redes: Análisis y Control de Armónicos” (1120038) del curso académico “2011-2012”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM8320WC6S0SEkaoLN514GFvy0u.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8320WC6S0SEkaoLN514GFvy0u	PÁGINA	1/6



Válido hasta extinción del plan 2001

## PROYECTO DOCENTE

### ASIGNATURA:

"Medidas en Redes: Análisis y Control de Armónicos"

Grupo: Grupo de TEORIA de MEDIDAS EN REDES: ANAL. Y CONT.(878715)

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

Curso: 2011 - 2012

### DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA/GRUPO

<b>Titulación:</b>	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD (Plan 2001)
<b>Año del plan de estudio:</b>	2001
<b>Centro:</b>	Escuela Politécnica Superior
<b>Asignatura:</b>	Medidas en Redes: Análisis y Control de Armónicos
<b>Código:</b>	1120038
<b>Tipo:</b>	Optativa
<b>Curso:</b>	3º
<b>Período de impartición:</b>	Segundo Cuatrimestre
<b>Ciclo:</b>	1º
<b>Grupo:</b>	Grupo de TEORIA de MEDIDAS EN REDES: ANAL. Y CONT. (1)
<b>Créditos:</b>	6
<b>Horas:</b>	60
<b>Área:</b>	Ingeniería Eléctrica
<b>Departamento:</b>	Ingeniería Eléctrica
<b>Dirección postal:</b>	Escuela Superior de Ingenieros y Escuela Universitaria Politécnica
<b>Dirección electrónica:</b>	<a href="http://www.esi2.us.es/GIE/">http://www.esi2.us.es/GIE/</a>

### PROFESORADO

1 BRAVO RODRIGUEZ, JUAN CARLOS (COORDINADOR/A)

Código:PFIRM8320WC6S0SEkaoLN514GFvy0u. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8320WC6S0SEkaoLN514GFvy0u	PÁGINA	2/6

## OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

### Objetivos docentes específicos

- Conocer los aspectos relacionados con la calidad de suministro eléctrico
- Análisis de perturbaciones armónicas en la red eléctrica
- Análisis de redes eléctricas con instrumentación específica.

### Competencias

#### Competencias transversales/genéricas

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Solidez en los conocimientos básicos de la profesión
- Comunicación oral en la lengua nativa
- Comunicación escrita en la lengua nativa
- Habilidades elementales en informática
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
- Capacidad de aprender
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- Capacidad de generar nuevas ideas
- Habilidad para trabajar de forma autónoma
- Inquietud por la calidad

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

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

- Conceptos generales sobre armónicos
- Indicadores esenciales de la distorsión armónica y principios de medida
- Medida de los valores de los indicadores
- Principales efectos de los armónicos en instalaciones
- Normas y entorno de regulación
- Soluciones para atenuar armónicos
- Equipos de detección de armónicos
- Solución a la gestión de armónicos

### Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

1. Conceptos generales
  - 1.1 Definición de armónicos y su origen
  - 1.2 necesidad de detección y supresión de los armónicos
2. Indicadores esenciales de la distorsión armónica y principios de medida
  - 2.1 Factor de Potencia
  - 2.2 Factor de cresta
  - 2.3 Potencia y armónicos
  - 2.4 Espectro de frecuencia y contenido armónico
  - 2.5 Distorsión armónica total (THD )
  - 2.6 Utilidad de los indicadores
3. Midiendo los valores de los indicadores
  - 3.1 Equipos de medida
  - 3.2 Procedimiento para el análisis armónico de una red
  - 3.3 Anticiparse a la lucha contra armónicos.
4. Principales efectos de los armónicos en instalaciones
  - 4.1 Resonancia
  - 4.2 Incremento en las pérdidas
  - 4.3 Sobrecarga en los equipos instalados
  - 4.4 Perturbaciones en cargas sensibles
  - 4.5 Consecuencias económicas
  - 4.5.6 Algunos ejemplos
5. Normas y entorno de regulación
  - 5.1 Normas de compatibilidad entre sistemas de distribución y productos
  - 5.2 Normas de calidad en sistemas de distribución

Código:PFIRM8320WC6S0SEkaoLN514GFvy0u. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8320WC6S0SEkaoLN514GFvy0u	PÁGINA	3/6

- 5.3 Normas de aparamenta
- 5.4 Valores máximos de armónicos aceptados
  
- 6 Soluciones para atenuar armónicos
  - 6.1 Soluciones generales
  - 6.2 Soluciones cuando los valores límite son superados
  
- 7 Equipos de detección de armónicos
  - 7.1 Detección
  - 7.2 Guía de selección
  
- 8 Solución a la gestión de armónicos
  - 8.1 Análisis y diagnóstico
  - 8.2 Productos específicos

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Relación de actividades formativas del segundo semestre

#### Clases teóricas

---

**Horas presenciales:** 30.0

**Horas no presenciales:** 25.0

#### Prácticas de Laboratorio

---

**Horas presenciales:** 12.0

**Horas no presenciales:** 25.0

#### Actividades académicas dirigidas con presencia del profesor

---

**Horas presenciales:** 18.0

**Horas no presenciales:** 21.0

#### Exámenes

---

**Horas presenciales:** 2.0

**Horas no presenciales:** 0.0

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS DOCENTES

### Bibliografía general

#### La amenaza de los armónicos y sus soluciones.

---

<b>Autores:</b>	A.A. Pérez Miguel, N. Bravo y M. Llorente	<b>Edición:</b>	NULL
<b>Publicación:</b>	2000. Paraninfo	<b>ISBN:</b>	ISBN-84-283-2737-8

### Sistema de evaluación

#### Trabajo personal de investigación

---

Se evaluara con el 50% de la nota final el trabajo de investigación propuesto por el profesor y que será entregado por escrito en fecha y forma.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8320WC6S0SEkaoLN514GFvy0u	PÁGINA	4/6

### Trabajo personal práctico

Se evaluará con el 50% de la nota final y deberá defenderse de forma oral la resolución de un supuesto práctico propuesto por el profesor. También será evaluable toda la documentación aportada por el alumno.

### CALENDARIO DE EXÁMENES

**CENTRO: Escuela Politécnica Superior** 1ª Convocatoria

**Fecha:** 14/6/2011 **Hora:** 0:0

**Aula:** Por definir

**CENTRO: Escuela Politécnica Superior** 2ª Convocatoria

**Fecha:** 22/9/2011 **Hora:** 0:0

**Aula:** Por definir

**CENTRO: Escuela Politécnica Superior** 3ª Convocatoria

**Fecha:** 16/11/2010 **Hora:** 16:30

**Aula:** C2

### TRIBUNALES ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y APELACIÓN

**Presidente:** DARIO MONROY BERJILLOS  
**Vocal:** MARIA DOLORES BORRAS TALAVERA  
**Secretario:** PEDRO JOSE MARTINEZ LACAÑINA  
**Primer suplente:** GUILLERMO ORTEGA GOMEZ  
**Segundo suplente:** JUAN CARLOS BRAVO RODRIGUEZ  
**Tercer suplente:** ALFONSO BACHILLER SOLER

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8320WC6S0SEkaoLN514GFvy0u	PÁGINA	5/6

**ANEXO 1:**

**HORARIOS DEL GRUPO DEL PROYECTO DOCENTE**

Los horarios de las actividades no principales se facilitarán durante el curso.

**GRUPO: Grupo de TEORIA de MEDIDAS EN REDES: ANAL. Y CONT. (878715)**

---

**Calendario del grupo**

**CLASES DEL PROFESOR: BRAVO RODRIGUEZ, JUAN CARLOS**

---

HORARIO SIN ESPECIFICAR

Código:PFIRM8320WC6S0SEkaoLN514GFvy0u.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8320WC6S0SEkaoLN514GFvy0u	PÁGINA	6/6