

## 1.- Datos de la Asignatura

|                               |  |   |                           |        |               |
|-------------------------------|--|---|---------------------------|--------|---------------|
| Titulación                    | INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS   |   |                           |        |               |
| Centro                        | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA |   |                           |        |               |
| Denominación                  | ELECTROTECNIA                          |   |                           | Código | 12120         |
| Plan                          | 96                                     | Ciclo   | 1º                        | Curso  | 2º            |
| Carácter <sup>1</sup>         | B                                      |   | Periodicidad <sup>2</sup> | C1     |               |
| Créditos LRU                  | <b>T</b>                               | 3   | <b>P</b>                  | 1,5    | Créditos ECTS |
| Área                          | INGENIERÍA ELÉCTRICA                   |   |                           |        |               |
| Departamento                  | FÍSICA, INGENIERÍA Y RADIOLOGÍA MÉDICA |   |                           |        |               |
| Aula / Horario / grupo        | P-117                                  | MARTES 8,30-10,30 H.<br>JUEVES 10,30-11,30 H. |                           | B      |               |
|                               | P-115                                  | MARTES 10,30-11,30 H.<br>JUEVES 8,30-10,30 H. |                           | A      |               |
| Laboratorio / Horario / grupo |  |   |                           |        |               |
| Informática / Horario / grupo |  |   |                           |        |               |
| Plataforma Virtual            | Plataforma:                            |   |                           |        |               |
|                               | URL de Acceso:                         |   |                           |        |               |

<sup>1</sup> Troncal, Obligatoria, Optativa (abreviatura T, B, O)

<sup>2</sup> Anual, 1º Cuatrimestre, 2º Cuatrimestre (A, C1, C2).

## Datos del profesorado\*

|                                    |  |           |           |
|------------------------------------|--|-----------|-----------|
| Profesor Responsable / Coordinador | JUAN JOSÉ ANDRÉS CRBAJAL               |           |           |
| Departamento                       | FÍSICA, INGENIERÍA Y RADIOLOGÍA MÉDICA |           |           |
| Área                               | INGENIERÍA ELÉCTRICA                   |           |           |
| Centro                             | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA |           |           |
| Despacho                           | 222 E. POLITÉCNICA                     | Grupo / s | A,B       |
| Horario de tutorías                | MARTES DE 11,30 A 12,30 H              |           |           |
| URL Web                            |  |           |           |
| E-mail                             | jandresc@usal.es                       | Teléfono  | 980545000 |

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios\*

Bloque formativo al que pertenece la materia

Matemáticas, Física, Obras Hidráulicas, Redes y Servicios Urbanos, Maquinaria.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Se encuentra en el bloque de materias que aportan contenidos tecnológicos relacionados con el campo de las instalaciones eléctricas (circuitos, máquinas, motores, generadores, líneas, transformadores, etc).

Perfil profesional.

Interés de la materia para una profesión futura.  
Ingeniería de obras y proyectos.

*\*Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación. [http://www.aneca.es/modal\\_eval/conver\\_docs\\_titulos.html](http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html).*

### 3.- Recomendaciones previas\*

El alumno debe de haber adquirido unos conocimientos previos de física eléctrica, además de tener el soporte matemático en cálculo diferencial e integral y un conocimiento básico de los números complejos.

*\* Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

## Datos Metodológicos

### 4.- Objetivos de la asignatura (Generales y Específicos)

- .- Explicar el comportamiento de los dispositivos eléctricos, y señalar los principios y leyes físicas que los fundamentan.
- .- Resolver problemas prácticos de instalaciones eléctricas, que sean cercanos a la realidad tecnológica
- .-Conocer los componentes principales de las instalaciones eléctricas provisionales de obra, así como los elementos de protección con las que deben ir dotadas, y facilitar su revisión periódica mediante una lista de acciones a llevar a cabo.
- .-Conocer el funcionamiento del transformador de potencia y sus aplicaciones en las instalaciones de obra, urbanizaciones, etc.
- .-Adquirir la actitud de prudencia necesaria al interactuar con circuitos eléctricos, sobre todo de corriente alterna monofásica y trifásica, dada la peligrosidad para las personas e instalaciones.
- .-Valorar la importancia del cumplimiento de las normas basadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- .-Conocer las protecciones contra contactos eléctricos, así como los efectos fisiológicos producidos por estos sobre el cuerpo humano.

### 5.- Contenidos

Tema 1. LA ELECTRICIDAD: CONCEPTOS GENERALES. Teoría atómica. Magnitudes eléctricas. Efectos térmicos de la corriente eléctrica. Caídas de tensión en las líneas eléctricas. Aparatos de medida. Circuitos en corriente continua. Montaje de receptores.  
Tema 2. SISTEMAS DE CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICOS. Producción de una corriente alterna senoidal. Elementos y parámetros de una onda periódica. Circuito resistivo, inductivo, y capacitivo. Impedancia. Notación compleja en circuitos de corriente alterna. Potencia activa, aparente, y reactiva. Mejora del factor de potencia. Tarifas eléctricas. Complementos por energía reactiva.

Tema 3. ANÁLISIS DE CIRCUITOS. Método de las corrientes de malla. Aplicación del álgebra matricial al análisis de circuitos. Teorema de Thevenin. Teorema de transformación estrella triángulo.

Tema 4. SISTEMAS DE CORRIENTE ALTERNA POLIFÁSICOS. Ventajas del uso de sistemas trifásicos. Conexión de fuentes en estrella y triángulo. Tensiones e intensidades de fase y de línea: relación entre ellas en los sistemas equilibrados. Conexión de receptores. Potencia en los sistemas trifásicos equilibrados.

Tema 5. INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS. Magnetismo y electromagnetismo. Interacción entre corriente eléctrica y campo magnético. Constitución de las máquinas eléctricas rotativas. Principio de funcionamiento del alternador monofásico y trifásico.

Tema 6. EL TRANSFORMADOR. Transformador monofásico. Constitución. Principio de funcionamiento. Circuito equivalente. Tensión de cortocircuito. Intensidad de cortocircuito. Pérdidas en el hierro y cobre. Rendimiento. Transformador trifásico. Formas de conexión. Tipos de transformadores.

Tema 7. PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA. Tipos de centrales eléctricas. Subestaciones. Instalaciones de enlace e interiores. Aparellaje eléctrico. Dispositivos de mando y protección. Seguridad en las instalaciones eléctricas. Instalaciones eléctricas provisionales de obra. Cálculo de secciones en conductores.

## 6.- Competencias a adquirir\*

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

.-Saber emplear los conocimientos adquiridos, en la resolución de problemas que surgen en el desarrollo de la profesión.

.-Adquirir soltura en la resolución de cálculos, aplicación de normas y análisis de resultados.

.-Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la materia.

.-Desarrollar una actitud crítica y de perfeccionamiento en la labor profesional.

Transversales: (Competencias Instrumentales: <cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas>; Competencias Interpersonales <individuales y sociales>; o Competencias Sistémicas. <organización, capacidad emprendedora y liderazgo>

Predisposición al aprendizaje continuo y renovación constante

Utilizar una terminología técnico científica adecuada.

Adaptación a nuevas situaciones.

Capacidad de análisis y síntesis

Resolución de problemas

Capacidad de gestión de la información

Motivación por la calidad y mejora continua

Mostrar actitud crítica y responsable.

Toma de decisiones

Sensibilidad por temas medioambientales y de ahorro energético.

*\*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: [http://www.aneca.es/modal\\_eval/conver\\_docs/titulos.html](http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html)*

## 7.- Metodologías

Las clases de teoría se impartirán siguiendo el método de la lección magistral participativa. En ellas se presentan los contenidos teóricos resaltando los aspectos más importantes, y resolviendo cuestiones y problemas tipo relacionados con dichos contenidos. Se recomienda que los alumnos consulten la bibliografía recomendada para obtener una mejor comprensión de cada tema. Algunas clases se apoyan con medios audiovisuales (proyector de transparencias, programas multimedia), que faciliten la comprensión de lo explicado.

## 8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes\*

| Opcional para asignaturas de cualquier curso |                    |                       |               |
|--|--------------------|-----------------------|---------------|
|  | Horas presenciales | Horas no presenciales | Horas totales |
| Clases magistrales                           | 30                 |                       | 30            |
| Clases prácticas                             | 15                 |                       | 15            |
| Seminarios                                   |                    |                       |               |
| Exposiciones y debates                       |                    |                       |               |
| Tutorías                                     | 4                  |                       | 4             |
| Actividades no presenciales                  |                    | 45                    | 45            |
| Preparación de trabajos                      |                    | 15                    | 15            |
| Otras actividades                            | 5                  | 5                     | 10            |
| Exámenes                                     | 6                  |                       | 6             |
|  |                    |                       |               |
|  |                    |                       |               |
| TOTAL  | 60                 | 65                    | 125           |

*\*Esta tabla está pensada para aquellas asignaturas que **no** han sido planificadas teniendo en cuenta los créditos ECTS.*

## 8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes\*

| Opcional para asignaturas de 1er curso |                     |                        |                                       |               |
|--|---------------------|------------------------|---------------------------------------|---------------|
|  | Horas presenciales. | Horas no presenciales. | Horas de trabajo autónomo del alumnos | Horas totales |
| Clases magistrales                     |                     |                        |                                       |               |
| Clases prácticas                       |                     |                        |                                       |               |
| Seminarios                             |                     |                        |                                       |               |
| Exposiciones y debates                 |                     |                        |                                       |               |
| Tutorías                               |                     |                        |                                       |               |
| Actividades no presenciales            |                     |                        |                                       |               |
| Preparación de trabajos                |                     |                        |                                       |               |
| Otras actividades                      |                     |                        |                                       |               |
| Exámenes                               |                     |                        |                                       |               |
|  |                     |                        |                                       |               |
|  |                     |                        |                                       |               |
| TOTAL                                  |                     |                        |                                       |               |

*\*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

## 9.- Recursos

#### Libros de consulta para el alumno

José García Trasancos: Electrotecnia. Ed Paraninfo.  
X. Alabern Morera: Problemas de Electrotecnia 1: Circuitos Trifásicos. Ed Paraninfo.  
X. Alabern Morera: Problemas de Electrotecnia 2: Teoría de Circuitos. Ed Paraninfo.  
Sanjurjo Lázaro de Miguel: Teoría de Circuitos Eléctricos. Ed Mcgraw Hill.  
Joseph Edminister: Circuitos Eléctricos. Ed Mcgraw Hill.  
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

### 10.- Evaluación

#### Consideraciones Generales

Para evaluar los conocimientos adquiridos sobre la materia, se recurrirá a un examen final (enero-febrero) y un examen de recuperación (septiembre), consistente en una parte teórica y otra de problemas, con grado de dificultad equivalente a los realizados en clase.

#### Criterios de evaluación

La parte teórica, consistirá en la contestación de cuestiones tipo test y preguntas con respuesta de desarrollo corto.

Valoración:

Parte teórica: máximo 30%

Parte de problemas: 75%

#### Instrumentos de evaluación

Examen escrito en las fechas acordadas en el calendario académico.

#### Recomendaciones para la evaluación.

Los alumnos tratarán de razonar los problemas desarrollados en clase, entendiéndolos y no tratando de memorizar estos. Además deberán ejercitarse con problemas complementarios de los libros recomendados para evaluar su nivel de aprendizaje. La asistencia a clase y la utilización de las tutorías es fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

#### Recomendaciones para la recuperación.

Analizar los errores cometidos en el examen de febrero, acudiendo para ello a la revisión.  
Trabajar en su preparación con las mismas recomendaciones realizadas para la evaluación.