



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

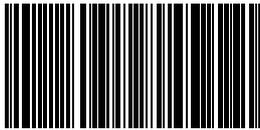
Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Fundamentos de Tecnología Eléctrica” (1140016) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM825SAWGHFNk3hgNQVCbNNBsVe.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM825SAWGHFNk3hgNQVCbNNBsVe | PÁGINA | 1/9 |



00000073991944092421Q

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Ingeniería Eléctrica

Fundamentos de Tecnología Eléctrica

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESPECIALIDAD EN MECÁNICA (Plan 2001) (2001)**Nombre:** Fundamentos de Tecnología Eléctrica**Código:** 1140016**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Troncal**Créditos totales (LRU):** 6,00**Créditos LRU teóricos:** 3,00**Créditos LRU prácticos:** 3,00**Créditos totales (ECTS):** 5,00**Créditos ECTS teóricos:** 2,50**Créditos ECTS prácticos:** 2,50**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 26,67**Curso:** 2**Cuatrimestre:** 2^o**Ciclo:** 1**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

| Nombre | Departamento | Despacho | email |
|-------------------------|----------------------|----------|------------------|
| ALFONSO BACHILLER SOLER | Ingeniería Eléctrica | B.13 | abslhm@us.es |
| NARCISO MORENO ALFONSO | Ingeniería Eléctrica | B.10 | narciso-ma@us.es |
| ALBERTO GOMEZ MORON | Ingeniería Eléctrica | B.14 | algor@us.es |

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**1. Descriptores:**

Circuitos.
Máquinas Eléctricas.
Componentes y Aplicaciones.

2. Situación:**2.1. Conocimientos y destrezas previos:**

El alumno debe de haber adquirido unos conocimientos previos en las asignaturas de Fundamentos Físicos en la Ingeniería y Fundamentos de Electricidad y Magnetismo. Además debe tener el soporte de análisis matemático adquirido en la asignatura de Fundamentos matemáticos de la Ingeniería.

2.2. Contexto dentro de la titulación:

Por sus contenidos, de acuerdo con los descriptores del BOE, la disciplina no guarda una estrecha interrelación con las materias de la titulación, sin embargo es fundamental para complementar la formación del alumno en la rama eléctrica.

3. Competencias:**3.1. Competencias transversales/genéricas:**

Fundamentos de Tecnología Eléctrica (INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESPECIALIDAD EN MECÁNICA (Plan 2001) (2001))

1 de 8

Código:PFIRM825SAWGHFNk3hgNQVCbNNBsVe.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM825SAWGHFNk3hgNQVCbNNBsVe | PÁGINA | 2/9 |

1: Se entrena débilmente.

2: Se entrena de forma moderada.

3: Se entrena de forma intensa.

4: Entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

| Competencias | Valoración | | | |
|--|------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Referencia | | | | |
| Capacidad de análisis y síntesis | | | | ✓ |
| Capacidad de organizar y planificar | | ✓ | | |
| Conocimientos generales básicos | | | ✓ | |
| Solidez en los conocimientos básicos de la profesión | | | | ✓ |
| Comunicación oral en la lengua nativa | ✓ | | | |
| Comunicación escrita en la lengua nativa | ✓ | | | |
| Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes | | ✓ | | |
| Resolución de problemas | | | | ✓ |
| Toma de decisiones | ✓ | | | |
| Capacidad de crítica y autocrítica | | ✓ | | |
| Trabajo en equipo | | ✓ | | |
| Habilidad para comunicar con expertos en otros campos | | | ✓ | |
| Compromiso ético | | ✓ | | |
| Capacidad para aplicar la teoría a la práctica | | | | ✓ |
| Capacidad de aprender | | | ✓ | |
| Capacidad de adaptación a nuevas situaciones | | ✓ | | |
| Capacidad de generar nuevas ideas | ✓ | | | |
| Inquietud por la calidad | ✓ | | | |

3.2. Competencias específicas:

Cognitivas(saber):

Conocer la aplicación de teorías físicas y matemáticas a la tecnología de los sistemas eléctricos.

Conocer la materia que estudia cada disciplina, así como las diferentes teorías científicas que las sustenta.

Conocer las fuentes de información documental y bibliográfica que posibilite la consulta e investigación en los campos objeto de estudio y en su formación permanente.

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

Fomentar hábitos de indagación, observación, reflexión y autoevaluación, que permita aprender de los errores y profundizar en el conocimiento.

Familiarizar al estudiante con la práctica como profesional, potenciando la construcción personal de conocimiento, reconociendo el valor de la teoría para comprender la práctica y de la práctica para generar la teoría.

Promover la capacidad para tomar decisiones respecto a los problemas que se planteen, fundamentándose en los conocimientos adquiridos.

Actitudinales(ser):

Promover valores de cooperación, respeto a las personas, tolerancia, compromiso, que le permitan actuar como profesional con valores humanos.

Generar actitudes positivas hacia el conocimiento científico, la lectura, la observación, etc, como vía para el perfeccionamiento profesional constante.

Fomentar una actitud de ayuda y solidaridad que le permita no sólo trabajar en grupo, aceptando y respetando las ideas de los demás, sino que además pueda aprender de ellas.

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM825SAWGHFNk3hgNQVCbNNBsVe | PÁGINA | 3/9 |

4. Objetivos:

- # Proporcionar una formación básica en Ingeniería Eléctrica.
- # Adquirir conocimientos sobre los fundamentos y elementos que integran los circuitos eléctricos.
- # Conocer las magnitudes y parámetros que caracterizan a los circuitos eléctricos (tensión, intensidad, impedancia, potencia).
- # Desarrollar la metodología para el análisis de los circuitos en régimen estacionario sinusoidal, así como en sistemas trifásicos.
- # Conocer los sistemas básicos de conexión (estrella-triángulo) de circuitos eléctricos trifásicos.
- # Conocer los distintos sistemas de medida de potencia eléctrica.
- # Conocer el funcionamiento y aplicaciones industriales de los transformadores y de las máquinas de inducción.

5. Metodología:

5.a Número de horas de trabajo del alumno

SEGUNDO SEMESTRE. Actividades y horas:

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $26,00 + 39,00 = 65,00$
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $27,00 + 24,30 = 51,30$
- Exámenes (Total de horas): $5,00$
- Exposiciones y Seminarios (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $4,00 + 0,00 = 4,00$
- Tutorías Individuales (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $8,00 + 0,00 = 8,00$

6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]

Exposición y debate: []

Tutorías especializadas: []

Sesiones académicas prácticas: [X]

Visitas y excursiones: []

Controles de lecturas obligatorias: []

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN

En el transcurso de las clases teóricas y prácticas el alumno debe adquirir los conocimientos necesarios para que pueda llegar a alcanzar los objetivos y competencias reseñadas anteriormente.

La metodología a seguir para impartir esta asignatura se basa en la siguiente estructura:

HORAS PRESENCIALES

Las clases teóricas, siendo la lección magistral el medio de ofrecer una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos, ofreciendo al alumno la posibilidad de motivación a través del diálogo y el intercambio de ideas. Intercalado con la teoría se harán breves ejercicios demostrativos de los conceptos estudiados.

Las clases de prácticas en aula, consistentes en la realización de problemas y/o ejercicios prácticos, intercaladas entre las clases teóricas cuando se estime oportuno. Asimismo, se realizarán ejercicios complementarios de mayor alcance, sobre todo al final del cuatrimestre, con los que se intenta abordar casos prácticos en los que coincidan simultáneamente varios de los temas estudiados.

Las clases de prácticas en laboratorio son un complemento a las clases teóricas y se imparten cronológicamente con la teoría, justo después de haber visto un tema en teoría se trabaja la práctica relacionada. Se imparte con grupos reducidos de alumnos en sesiones de 2 horas.

ACTIVIDADES ACADÉMICAS DIRIGIDAS

Exposiciones y seminarios. Tiene el objetivo de dar una visión general de aspectos fundamentales de la Ingeniería Eléctrica, haciendo especial énfasis en los avances tecnológicos actuales.

Tutorías especializadas, en las que se realizarán propuestas de realización de ejercicios, problemas y/o trabajos que refuercen la enseñanza presencial. Se guiarán los trabajos mediante la tutorización del profesor. Se incluye una hora de presentación de la asignatura, donde se informa al alumno de la estructura y programación que va a tener el curso.

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM825SAWGHFNk3hgNQVCbNNBsVe | PÁGINA | 4/9 |

Examen escrito al final del cuatrimestre con una duración entre 3 y 4 horas aproximadamente.

Examen práctico de una duración de 1 hora al final del cuatrimestre.

TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO

Horas de estudio. Son las horas estimadas como suficientes para el estudio de la asignatura, además de las horas presenciales. En lo que se refiere a la preparación y estudio de las clases teóricas y de problemas, al alumno se le facilitará documentación escrita con el desarrollo completo del temario, así como una relación de problemas con sus soluciones. Igualmente, y con el fin de fomentar el uso de nuevas tecnologías, el alumno dispondrá de estos documentos, así como otra información complementaria en la página web correspondiente.

7. Bloques Temáticos:

BLOQUE I: CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

BLOQUE II: CIRCUITOS TRIFÁSICOS.

BLOQUE III: TRANSFORMADORES.

BLOQUE III: MÁQUINAS DE INDUCCIÓN.

8. Bibliografía

8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

- Bachiller Soler, Alfonso. *Problemas resueltos de circuitos trifásicos*. Alfonso Bachiller Soler, Ramón Cano González, Narciso Moreno Alfonso. (2005.) ISBN 8493205478

- Ortega Gómez, Guillermo. *Problemas resueltos de máquinas eléctricas /Guillermo Ortega Gómez, Milagros Gómez Alós, Alfonso Bachiller Soler. 2a ed., (2008.)* ISBN 9788497325233

- Moreno Alfonso, Narciso. *Problemas resueltos de tecnología eléctrica /Narciso Moreno, Alfonso Bachiller, Juan Carlos Bravo. (2003.)* ISBN 84-9732-194-4

- Martínez Lacañina, Pedro José. *Tecnología eléctrica :manual de prácticas de laboratorio /Pedro José Martínez Lacañina, Alfonso Bachiller Soler, Mario Durán Martínez. (2006.)* ISBN 9788461125739

- Bachiller Soler, Alfonso. *Transformadores :problemas resueltos /Alfonso Bachiller Soler, Milagros Gómez Alós, Guillermo Ortega Gómez (2005)* ISBN 8493028118

8.2. Específica :

Gómez Expósito, A. y otros. "Teoría de Circuitos, Ejercicios de autoevaluación". Thomson. 2005.

Gómez Expósito, A. y otros. "Fundamentos de teoría de circuitos". Thomson. 2007.

Eguiluz, L.I. y otros. "Pruebas objetivas de Ingeniería Eléctrica". Eunsa. 2001.

Fraile Mora, J. "Electromagnetismo y circuitos eléctricos". McGrawHill. 2005.

Fraile Mora, J. "Máquinas eléctricas". McGrawHill. 2008.

9. Técnicas de evaluación:

Realización de un examen final.

Realización del examen de Septiembre y/o Diciembre, en caso de no superar la asignatura en Junio.

Asistencia activa a las prácticas de laboratorio.

Realización de un examen de prácticas.

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM825SAWGHFNk3hgNQVCbNNBsVe | PÁGINA | 5/9 |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

Se realizará un examen al final del cuatrimestre en la fecha marcada por la jefatura de estudios. El examen será escrito y constará de una serie de cuestiones teórico prácticas así como de problemas de aplicación. El examen se considerará aprobado cuando la puntuación que se obtenga sea igual o superior a 5 puntos sobre un total de 10.

La calificación de las prácticas de laboratorio podrá ser: apto ó no apto. Para poder aprobar la asignatura es condición indispensable obtener la calificación de apto en la evaluación de las prácticas de laboratorio. Los alumnos que aprueben el examen escrito y no hayan obtenido la calificación de apto en las prácticas de laboratorio deberán examinarse de las mismas. La condición de apto en las prácticas de laboratorio se alcanza con la asistencia a la totalidad de las sesiones asignadas a cada alumno y la realización por parte de este de todos los ejercicios encomendados en dicha sesión.

Código:PFIRM825SAWGHFNk3hgNQVCbNNBsVe.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM825SAWGHFNk3hgNQVCbNNBsVe | PÁGINA | 6/9 |

10. Organización docente semanal (Número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

H: Horas presenciales

| HORAS SEMANALES | Teoría | | Prácticas | | Exposiciones y Seminarios | | Tutorías Individuales | | Exámenes | Temario |
|-------------------|--------|-------|-----------|-------|---------------------------|-------|-----------------------|-------|----------|---------|
| | H | Total | H | Total | H | Total | H | Total | | |
| Segundo Semestre | | | | | | | | | Total | - |
| 1ªSemana | 2,00 | 5,00 | 1,00 | 1,90 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | - |
| 2ªSemana | 2,00 | 5,00 | 1,00 | 1,90 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,50 | 0,00 | - |
| 3ªSemana | 2,00 | 5,00 | 3,00 | 5,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 4ªSemana | 2,00 | 5,00 | 1,00 | 1,90 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,50 | 0,00 | - |
| 5ªSemana | 2,00 | 5,00 | 3,00 | 5,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 6ªSemana | 2,00 | 5,00 | 1,00 | 1,90 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | - |
| 7ªSemana | 2,00 | 5,00 | 3,00 | 5,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 8ªSemana | 2,00 | 5,00 | 1,00 | 1,90 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,50 | 0,00 | - |
| 9ªSemana | 2,00 | 5,00 | 3,00 | 5,70 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | - |
| 10ªSemana | 2,00 | 5,00 | 1,00 | 1,90 | 2,00 | 2,00 | 0,50 | 0,50 | 0,00 | - |
| 11ªSemana | 2,00 | 5,00 | 3,00 | 5,70 | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 12ªSemana | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,90 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | - |
| 13ªSemana | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 5,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| 14ªSemana | 2,00 | 5,00 | 1,00 | 1,90 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | - |
| 15ªSemana | 2,00 | 5,00 | 1,00 | 1,90 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 5,00 | - |
| Nº total de horas | 26,00 | 65,00 | 27,00 | 51,30 | 4,00 | 4,00 | 8,00 | 8,00 | 5,00 | - |

11. Temario desarrollado

BLOQUE I: CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

Tema 1: Fundamentos de Circuitos Eléctricos

- 1.1.# Referencias de polaridad.
- 1.2.# Leyes de Kirchoff.
- 1.3.# Elementos de circuitos.
- 1.4.# Asociación de elementos pasivos.
- 1.5.# Potencia y Energía.

Tema 2: Circuitos de Corriente Continua

- 2.1.# Fuentes de corriente continua.
- 2.2.# Comportamiento de la resistencia, bobina y condensador.
- 2.3.# Potencia y energía en corriente continua.

Tema 3: Circuitos de Corriente Alterna

- 3.1.# Parámetros de ondas senoidales
- 3.2.# Representación fasorial.
- 3.3.# Comportamiento de la resistencia, bobina y condensador.
- 3.4.# Impedancia y admitancia compleja.
- 3.5.# Análisis de circuitos en corriente alterna.
- 3.6.# Potencia y energía en régimen permanente senoidal.
- 3.7.# Factor de potencia y su mejora.
- 3.8.# Medida de potencia.

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM825SAWGHFNk3hgNQVCbNNBsVe | PÁGINA | 7/9 |

BLOQUE II: CIRCUITOS TRIFÁSICOS.

Tema 4: Análisis de Circuitos Trifásicos

- 4.1.# Generalidades.
- 4.2.# Conexiones en estrella y en triángulo.
- 4.3.# Magnitudes de línea y de fase.
- 4.4.# Relación entre magnitudes de línea y fase en sistemas equilibrados.
- 4.5.# Relación entre magnitudes de línea y fase en sistemas desequilibrados.
- 4.6.# Conversión estrella-triángulo de cargas desequilibradas.
- 4.7.# Reducción al circuito monofásico equivalente.
- 4.8.# Circuitos trifásicos con cargas desequilibradas.

Tema 5: Potencia en Sistemas Trifásicos

- 5.1.# Generalidades.
- 5.2.# Circuitos trifásicos equilibrados.
- 5.3.# Factor de potencia y su corrección.
- 5.4.# Medida de la potencia activa.
- 5.5.# Medida de la potencia reactiva.

BLOQUE III: TRANSFORMADORES.

Tema 6: Conceptos de Electromagnetismo

- 6.1.# Magnitudes fundamentales.
- 6.2.# Comportamiento magnético de los materiales.
- 6.3.# Leyes de los circuitos magnéticos.
- 6.4.# Bobina con núcleo de hierro.

Tema 7: Transformadores Monofásicos

- 7.1.# Transformador monofásico ideal.
- 7.2.# Transformador monofásico real.
- 7.3.# Régimen asignado.
- 7.4.# Ensayos.
- 7.5.# Tensión e impedancia de cortocircuito.
- 7.6.# Regulación.
- 7.7.# Rendimiento.

Tema 8: Transformadores Trifásicos

- 8.1.# Generalidades.
- 8.2.# Régimen asignado.
- 8.3.# Conexiones básicas.
- 8.4.# Ensayos.
- 8.5.# Rendimiento.

BLOQUE III: MÁQUINAS ROTATIVAS.

Tema 9: Máquinas Asíncronas

- 9.1.# Principio de funcionamiento.
- 9.2.# Circuito equivalente.
- 9.3.# Ensayos.
- 9.4.# Balance de potencias.
- 9.5.# Característica par-deslizamiento.

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM825SAWGHFNk3hgNQVCbNNBsVe | PÁGINA | 8/9 |

9.6.# Regímenes de funcionamiento.

9.7.# Arranque de los motores trifásicos de inducción.

PROGRAMACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA 1: MEDIDAS DE POTENCIA EN CIRCUITOS MONOFÁSICOS.

PRÁCTICA 2: MEDIDAS EN SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS Y DESEQUILIBRADOS.

PRÁCTICA 3: SISTEMAS TRIFÁSICOS. MEDIDA DE POTENCIA.

PRÁCTICA 4: TRANSFORMADOR MONOFÁSICO. ENSAYOS.

PRÁCTICA 5: TRANSFORMADOR MONOFÁSICO. FUNCIONAMIENTO EN CARGA.

PRÁCTICA 6: MOTOR DE INDUCCIÓN. ENSAYOS.

12. Mecanismo de control y seguimiento

Control del grado de cumplimiento de las actividades programadas por parte del profesor.

Encuestas periódicas al alumnado para conocer el volumen de trabajo desarrollado y su reparto entre cada una de las actividades propuestas.

Coordinación de todos los profesores del curso para distribuir el trabajo del alumno lo más uniformemente en el tiempo.

13. Horarios de clases y fechas de exámenes

Los horarios y fechas de exámenes serán los acordados por la Junta de Facultad o Escuela y publicados por la misma

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 06/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM825SAWGHFNk3hgNQVCbNNBsVe | PÁGINA | 9/9 |