

**FICHA DE ASIGNATURAS DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL  
ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD.  
EXPERIENCIA PILOTO DE CRÉDITOS EUROPEOS.  
UNIVERSIDADES ANDALUZAS**

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

NOMBRE: FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

CÓDIGO: 9031008 | AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: 1999

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : OBLIGATORIA

Créditos totales (LRU / ECTS): 6 / 5	Créditos LRU/ECTS teóricos: 3 / 2,5	Créditos LRU/ECTS prácticos: 3 / 2,5
--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

CURSO: 1º	CUATRIMESTRE: 1º	CICLO: 1º
-----------	------------------	-----------

**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

NOMBRE: TOMÁS MORALES LEAL

CENTRO/DEPARTAMENTO: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR / ELECTROTECNIA Y ELECTRÓNICA

ÁREA: INGENIERÍA ELÉCTRICA

Nº DESPACHO: | E-MAIL [el1molet@uco.es](mailto:el1molet@uco.es) | TF: 957 21 83 56

URL WEB: <http://ucomoodle.uco.es/>

**DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**

**1. DESCRIPTOR**

- Introducción a la resolución de circuitos eléctricos.
- Formas de onda.
- Iniciación a la simulación de circuitos eléctricos por ordenador.

## **2. SITUACIÓN**

*El presente documento recoge información referente a la asignatura obligatoria “Fundamentos de Ingeniería Eléctrica”, de la titulación de Ingeniero Técnico Industrial especial en Electricidad.*

### **2.1. PRERREQUISITOS:**

*Para el estudio de esta asignatura es deseable que el alumno posea conocimientos básicos de cálculo diferencial, cálculo integral, álgebra matricial, cálculos básicos con números complejos, y trigonometría; así como ciertos conocimientos básicos de física dedicada al electromagnetismo.*

### **2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:**

*Esta asignatura es considerada básica en la titulación ya que se necesita conocerla para poder abordar un gran número de asignaturas de los estudios.*

### **2.3. RECOMENDACIONES:**

*Ninguna.*

## **3. COMPETENCIAS**

### **3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:**

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Resolución de problemas.
- Aprendizaje autónomo.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Conocimientos básicos de la profesión.

### **3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

- ***Cognitivas (Saber):***

- Conocimientos de teoría de circuitos eléctricos.
- Conocimiento de la tecnología, componentes y materiales.

- ***Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):***

- Redacción e interpretación de documentación técnica.
- Resolución de problemas.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

- ***Actitudinales (Ser):***

- Autoaprendizaje.
- Toma de decisiones.

#### **4. OBJETIVOS**

Al final del cuatrimestre el alumno deberá conocer a fondo los siguientes temas relacionados con el análisis de circuitos:

2. Concepto de circuito eléctrico, tipos de elementos eléctricos, conceptos de intensidad de corriente eléctrica, voltaje eléctrico, potencia eléctrica, leyes de Kirchhoff, transformación de elementos y simplificación de redes eléctricas.
3. Concepto de fasor, resolución de redes de ca. Concepto de potencia activa, reactiva y aparente.
4. Métodos de análisis de circuitos, teoremas de circuitos, principios de análisis de redes eléctricas lineales.

## 5. METODOLOGÍA

### **NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:**

#### **PRIMER CUATRIMESTRE:**

42 horas **presenciales** repartidas en:

- |   |      |
|---|------|
| • Horas presenciales de teoría  | 21   |
| • Horas presenciales de prácticas en aula (problemas)                         | 10,5 |
| • Horas presenciales de Prácticas de Laboratorio                              | 10,5 |
| • Realización de Actividades Académicas Dirigidas con presencia del profesor: | 14   |
| • Exámenes  | 4    |

100,5 horas **no presenciales** repartidas en:

- 32 horas de estudio de teoría
- 16 horas de estudio de prácticas
- 28 horas de período de exámenes
- 24,5 horas de trabajos.

## 6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

### **DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:**

- Sesiones académicas de teoría y problemas (prácticas de aula)
- Sesiones académicas prácticas en laboratorio.
- Tutorías comunes con todos los alumnos y el profesor donde los estudiantes expondrán y debatirán ejercicios resueltos por ellos.
- Realización de trabajos personales por parte del alumno (AAD).

## 7. BLOQUES TEMÁTICOS

I.- Principios físicos por los que se rige la Teoría de Circuitos Eléctricos.

II.- Métodos de análisis de circuitos. Teoremas de Circuitos.

III.- Potencia en estado estable de circuitos de corriente alterna.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

### **8.1 GENERAL**

1 NILSSON, JAMES W. (1994) Introducción a Pspice. Addison-Wesley.

- 2 EDMINISTER, J. A.. (1972) Circuitos eléctricos. Mc Graw-Hill.
- 3 C.K. ALEXANDER, M.N. O. SADIKU (2002) Fundamentos de circuitos eléctricos. McGraw Hill.
- 4 CONEJO, A. J., Y OTROS. (2004) Circuitos eléctricos para la ingeniería. Mc Graw-Hill

## **8.2 ESPECÍFICA**

- 1.DORF, RICHARD C. (1995) Circuitos Eléctricos. Alfaomega.
- 2.FRAILE MORA, JESUS. (1990) Electromagnetismo y Circuitos Eléctricos. Servicio de Publicaciones E. T. S. I. C. de Madrid.
- 3.NILSSON, JAMES W. (1995) Circuitos Eléctricos. Addison-Wesley.
- 4.HAYT, W. H. (1993) Análisis de Circuitos en Ingeniería. 5ª. Edición. Mc Graw-Hill.
- 5.J. DAVID IRWIN (1997) Análisis básico de circuitos en ingeniería. 5ª Edición. Prentice-Hall.
- 6.ROBERT L. BOYLESTAD (1998) Análisis introductorio de circuitos. 8ª Edición. Prentice-Hall.

## **9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN**

- a) **En teoría se realizará un examen de ejercicios** (no se realizarán preguntas de teoría) una vez finalizado el cuatrimestre. También cabe la posibilidad de realizar pequeñas pruebas parciales.
- b) En prácticas de Laboratorio se **exigirá al alumno que presente una memoria (manuscrita) de cada práctica realizada**, la cual será evaluada. Al final de curso se realizará una **prueba práctica individual en el laboratorio que será necesario superar**. La nota final de prácticas provendrá de las memorias.
- c) En la realización del Trabajo Práctico será obligatorio la presentación de una **memoria individual (manuscrita) con las soluciones propuestas a la cuestión planteada** en el trabajo.

### **Crterios de evaluación y calificación** (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):

Cada alumno podrá adquirir en reprografía al iniciarse el curso académico esta guía del curso así como unos apuntes completos que son los propios que utiliza el profesor para impartir la asignatura. Junto con cada tema se le proporcionará al alumno una numerosa relación de ejercicios no resueltos con sus soluciones. También se le entregará todos los exámenes (no resueltos) de la asignatura desde el curso 2000-2001.

El profesor explicará cada tema de teoría y resolverá numerosos ejemplos de aplicación que ayudarán a afianzar los conceptos teóricos que acaba de introducir el profesor. Al finalizar cada tema el profesor facilitará una serie de ejercicios resueltos de la relación de ese tema. Además se propondrá que el alumno solucione en casa el resto de ejercicios no resueltos propuestos para ese tema. La corrección se realizará en horas de tutoría de forma individual, o con la presencia de todos los alumnos.

Nota sobre clase de Teoría y Problemas

**Será obligatoria la asistencia a clase de Teoría.** Una falta de asistencia (sin justificar) mayor del 20 por ciento del número de clases impartidas puede dar lugar a que el alumno no tenga derecho a examen.

Nota sobre Prácticas de Laboratorio

**Será obligatoria la asistencia a clase de prácticas de laboratorio.** Si un alumno no puede asistir a una sesión por alguna causa, habrá de justificar su ausencia y realizar la práctica después.

Cada alumno **entregará todas las memorias juntas en una carpeta al final del curso.** Como fecha límite se considera la del examen teórico (febrero o septiembre).

El alumno que no haya entregado las Memorias antes de que finalice el presente curso académico **tendrá que repetir las prácticas en sucesivos cursos,** aunque las haya realizado en el laboratorio.

No se aceptará la Memoria si previamente no se ha realizado la Práctica en el Laboratorio.

Al final del curso **se realizará una prueba práctica individual en el laboratorio** que consistirá en la realización de los montajes y medidas que el profesor cree oportunos. **Es necesario realizar y superar esta prueba para aprobar las prácticas.**

Es importante que el alumno preste el mayor interés posible en la realización de cada práctica en el laboratorio y confección de su memoria, así como procurar realizar correctamente la prueba individual al final del curso.

Nota sobre Trabajos prácticos

**Será obligatoria la realización individual de un Trabajo Práctico.**

**Tabla de Calificaciones.**

	<b>PESO EN LA CALIFICACIÓN FINAL</b>
<b>TEORÍA</b>	<b>80%</b>
<b>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</b>	<b>10%</b>
<b>TRABAJO PRÁCTICO</b>	<b>10%</b>



SEMANA		Nº de horas de sesiones Teóricas	Nº de horas sesiones prácticas laboratorio	Nº de horas Tutorías colectivas especializadas	Nº de horas de sesiones Problemas en aula	Nº de horas de Exámenes	Temas del temario a tratar
<b>Segundo Cuatrimestre</b>							
1ª semana		2					Tema 1
2ª semana		2			1		Tema 1
3ª semana		1	2		1		Tema 1
4ª semana		2		2			Tema 1
5ª semana		1	2		1		Tema 2
6ª semana		2		2			Tema 2
7ª semana		2	2				Tema 2
8ª semana		1		2	1		Tema 3
9ª semana		1	2		1		Tema 3
10ª semana		2		1	1		Tema 3
11ª semana		1	2		1		Tema 3
12ª semana		1		2	1		Tema 4
13ª semana		1		1	1		Tema 4
14ª semana		1		2	1		
15ª semana		1		2	1		
exámenes primer cuatrimestre y anuales						4	

## **11. TEMARIO DESARROLLADO**

### **Tema 1: Circuitos eléctricos. Elementos y Leyes de Kirchhoff.**

1. Sistemas de Unidades.
2. Definición de circuito eléctrico.
3. Corriente eléctrica.
4. Tensión o Diferencia de Potencial.
5. Potencia eléctrica.
6. Principio de conservación de la energía.
7. Elementos de un circuito eléctrico.
8. Elementos pasivos.
9. Impedancia y admitancia operacional.
10. Elementos activos: fuentes o generadores.
11. Tipos de excitación, formas de onda y valores asociados.
12. Topología de redes, conceptos fundamentales.
13. Leyes de Kirchhoff.
14. Asociación de Elementos pasivos.
15. Asociación y transformación de fuentes.
16. Diferencia de potencial entre dos nudos de una red.
17. Análisis de circuitos.

### **Tema 2: Circuitos en estado estable senoidal.**

1. Introducción.
2. Onda senoidal, generación y valores asociados.
3. Respuesta senoidal de los elementos pasivos.
4. Introducción a los números complejos.
5. Representación compleja de una magnitud senoidal.
6. Derivada e integral de funciones senoidales expresadas en el plano complejo.
7. El dominio del tiempo y el dominio de la frecuencia.
8. Los elementos pasivos en el dominio de la frecuencia compleja.
9. Las leyes de Kirchhoff en el dominio de la frecuencia compleja. Criterios de signos.
10. Impedancia y admitancia compleja.

### **Tema 3: Métodos de análisis de circuitos. Teoremas de circuitos.**

1. Elección de las ecuaciones independientes para la aplicación de las leyes de Kirchhoff.
2. Análisis de circuitos por el método de las corrientes de malla.
3. Análisis de circuitos por el método de las tensiones de nudo.
4. Impedancia y admitancia de entrada, de transferencia, y de salida.
5. Principio de superposición.
6. Teoremas de Thevenin y Norton.
7. Teorema de reciprocidad.
8. Teorema de Millman.
9. Teorema de Miller.

### **Tema 4: Potencia en estado estable senoidal.**

1. Potencia de un circuito eléctrico en régimen permanente senoidal.
2. Potencia de los elementos pasivos simples.
3. Potencia compleja.
4. Factor de potencia, su importancia práctica.
5. Corrección del factor de potencia.
6. Medida de potencia en corriente alterna.
7. Máxima transferencia de potencia.

Competencias: En todos los temas se desarrollan todas las competencias.

**12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO** *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

**Encuestas al alumnado (mediante test escritos o herramientas web, como encuestas Moodle) en las que se detecte la carga semanal de trabajo del alumno para esta asignatura, así como un control del grado de cumplimiento del esquema temporal de la asignatura.**

ANEJO I

<b>CRÉDITO ECTS</b>		
<b>COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)</b>		<b>RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)</b>
<b>70%</b>	<b>30%</b>	
<p>Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prácticas de campo</li> <li>• prácticas de laboratorio</li> <li>• prácticas asistenciales</li> </ul> <p>Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminarios</li> <li>• Exposiciones de trabajos por los estudiantes</li> <li>• Excursiones y visitas</li> <li>• Tutorías colectivas</li> <li>• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor</li> <li>• ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor</li> <li>• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)</li> <li>• Tutorías individuales</li> <li>• Realización de exámenes</li> <li>• ...</li> </ul>