



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

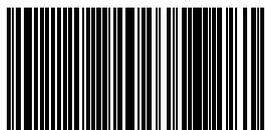
Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Fundamentos de Electricidad y Electrónica” (1150010) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM982GD08FUTksygs2ptRljRLw9.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982GD08FUTksygs2ptRljRLw9	PÁGINA	1/9



00000126531383527447J

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Física Aplicada I

Fundamentos de Electricidad y Electrónica

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL (Plan 01) (2001)**Nombre:** Fundamentos de Electricidad y Electrónica**Código:** 1150010**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Obligatoria**Créditos totales (LRU):** 4,50**Créditos LRU teóricos:** 3,00**Créditos LRU prácticos:** 1,50**Créditos totales (ECTS):** 4,00**Créditos ECTS teóricos:** 2,00**Créditos ECTS prácticos:** 1,00**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 26,67**Curso:** 1**Cuatrimestre:** 2^o**Ciclo:** 1**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

Nombre	Departamento	Despacho	email
José Aguilera Venegas. Coordinador	Física Aplicada I	S.7	josag@us.es
CARLOS AGUILERA LOPEZ	Física Aplicada I	S.5	carlosag@us.es
MARIA CONCEPCION VENERO GOÑI	Física Aplicada I	S.6	conchav@us.es

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

Conocimientos de circuitos de electricidad, magnetismo y electrónica aplicados a la industria. Se incluye corriente alterna monofásica y trifásica.

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

Se recomienda que los alumnos hayan cursado las asignaturas de Física y Matemáticas en los cursos de Bachillerato.

2.2. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura es fundamental para proporcionar al alumno los conocimientos básicos de los principios físicos de la electricidad y la electrónica y su aplicación práctica. Resulta esencial la coordinación de esta asignatura con materias fundamentales y con otras técnicas o más específicas, para muchas de las cuales es base.

2.3. Recomendaciones:

La asignaturas de Física y matemáticas deben haber sido cursadas o cursarlas simultáneamente con ésta.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982GD08FUTksygs2ptRljRLw9	PÁGINA	2/9

2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales:

Conocimiento de la lengua española.

3. Competencias:

3.1. Competencias transversales/genéricas:

- 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	✓			
Conocimiento de una segunda lengua	✓			
Habilidades elementales en informática			✓	
Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes		✓		
Resolución de problemas			✓	
Toma de decisiones		✓		
Capacidad de crítica y autocrítica	✓			
Trabajo en equipo	✓			
Habilidades en las relaciones interpersonales	✓			
Habilidades para trabajar en grupo	✓			
Compromiso ético	✓			
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica				✓
Capacidad para un compromiso con la calidad ambiental		✓		
Habilidades de investigación		✓		
Capacidad de aprender			✓	
Capacidad de adaptación a nuevas situaciones			✓	
Capacidad de generar nuevas ideas			✓	
Liderazgo	✓			
Habilidad para trabajar de forma autónoma		✓		
Planificar y dirigir	✓			
Iniciativa y espíritu emprendedor	✓			
Inquietud por la calidad			✓	
Inquietud por el éxito			✓	

3.2. Competencias específicas:

Cognitivas(saber):

- # Conocimiento de los fundamentos físicos y matemáticos de la electricidad: 3.
- # Conocimiento de las técnicas e instrumentos de medida básicos en electricidad y electrónica: 3.

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

- # Toma de decisiones: 2.
- # Resolución de problemas: 3.
- # Traducción de ejemplos teóricos a ejemplos prácticos en el laboratorio: 2.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982GD08FUTksygs2ptRljRLw9	PÁGINA	3/9

- # Toma de datos mediante instrumentos de medida: 2.
- # Elaboración de informes y proyectos de carácter científico-técnico.: 2.

Actitudinales(ser):

- # Aceptar que el estudio requiere un esfuerzo personal: 2.
- # Mostrar actitud crítica y responsable: 2.
- # Valorar el aprendizaje autónomo: 2.
- # Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y de búsqueda de información: 1.
- # Valorar la importancia del trabajo en equipo: 1.
- # Estar dispuesto a reconocer y corregir errores: 1.
- # Respetar las decisiones y opiniones ajenas: 1.

4. Objetivos:

- # Adquirir los conocimientos de los fundamentos físicos y matemáticos de la electricidad.
- # Dominio de las técnicas e instrumentos de medida básicos en electricidad y electrónica.
- # Toma de datos mediante instrumentos de medida en sistemas eléctricos y electrónicos reales.
- # Adquirir la capacidad de consulta de bibliografía específica.
- # Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo.

5. Metodología:

- Actividades presenciales: 30.5 horas.
 - Clases de teoría y prácticas.
 - Otras actividades presenciales (académicamente dirigidas): 13.5 horas.
 - Tutorías colectivas: problemas propuestos a grupos de alumnos, debate sobre artículos, etc.
 - Experiencias de cátedra en el laboratorio.
- El número medio de horas de estudio a dedicar se considera, por término medio: 1.5 horas por cada hora de teoría, y 0.5 horas por cada hora de prácticas.
- Actividades no presenciales:
 - Estudio personal.
 - Exámenes.

5.a Número de horas de trabajo del alumno

SEGUNDO SEMESTRE. Actividades y horas:

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 57,50 = 57,50$
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 21,00 = 21,00$
- Exámenes (Total de horas): 5,00
- Trabajo de Investigación (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 0,00 = 0,00$
- Tutoría Académica Colectiva (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 6,00 = 6,00$
- Tutoría Académica Grupos Reducidos (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 8,00 = 8,00$
- Realización de Trabajos. Exposición y debate (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 9,00 = 9,00$
- Exposiciones y Seminarios (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 0,00 = 0,00$

6. Técnicas Docentes:

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

El núcleo de la enseñanza de la asignatura se encuentra en las clases teóricas y prácticas, en las que se pretende entrenar al alumnos

Código:PFIRM982GD08FUTksygs2ptRljRLw9. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982GD08FUTksygs2ptRljRLw9	PÁGINA	4/9

en los conceptos y técnicas descritos en los objetivos. No obstante, la asimilación y el refuerzo de los mismos requerirá fundamentalmente de dos tipos de actividades más. En primer lugar, las tutorías colectivas que poseen una doble finalidad: aclarar poco después de su aprendizaje conceptos aparecidos en clase y forzar al alumno a dedicar semanalmente a la asignatura el tiempo que ésta requiere para estar preparado para las tutorías. Además, el estudio personal es imprescindible.

7. Bloques Temáticos:

- # Primer Bloque: Corriente continua.
- # Segundo Bloque: Corriente Alterna.
- # Tercer Bloque: Introducción a las máquinas eléctricas y electrónicas.

8. Bibliografía

8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

- Alexander, Charles K. *Circuitos eléctricos* /Charles K. Alexander, Matthew N.O. Sadiku. (2002.) ISBN 9701034570
- Edminister, Joseph A. *Circuitos eléctricos* /Joseph A. Edminister, Mahmood Nahvi. 3a ed. (2003.) ISBN 84-481-1061-7
- Weick, Carl B. *Fundamentos de electrónica-electricidad* /Carl B. Weick. (1975.) ISBN 84-252-0867-X
- Gussow, Milton. *Teoría y problemas de fundamentos de electricidad* /Milton Gussow. (1990.) ISBN 968-451-660-6

8.2. Específica :

- # Budak, Aram. *Circuit theory fundamentals and applications*. N.J. Prentice-Hall, 1978.
- # Cogdell, J.R., *Fundamentos de máquinas eléctricas*, Pearson Educación, México, 2002.
- # Malvino, A.P. *Principios de Electrónica*. McGraw-Hill, Madrid 2000

9. Técnicas de evaluación:

- # Exámenes de teoría y prácticas. Se podrá realizar un control intermedio que sería eliminatorio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

- La asignatura consta de dos partes: una teórica (correspondiente a los créditos que se imparten en Aula) y una práctica (correspondiente a los créditos que se imparten en Laboratorio).
- La realización de todas las Prácticas de Laboratorio es obligatoria para todos los alumnos y es una condición necesaria e imprescindible para aprobar la asignatura. No obstante, los alumnos que realizaron las prácticas el curso pasado y fueron considerados con derecho a ser evaluados pueden optar este curso por no realizar las prácticas en el laboratorio, pero no les eximirá de aprobar el examen correspondiente a final de curso.
- La asignatura se aprueba de forma completa cuando la calificación final (F) sea igual o superior a 5. Dicha calificación final F se obtendrá a partir de la calificación de la parte teórica (T) y de la calificación de la parte práctica (P) mediante la fórmula:
$$F = 0,8 \# T + 0,2 \# P$$

Es decir la parte teórica contribuye con un 80% a la calificación final y la parte práctica con un 20%.
- Para aprobar la asignatura ha de ser $T > 5$ y $P > 5$ simultáneamente. En caso contrario la fórmula anterior del cálculo de F no será aplicable y la calificación final será Suspenso.
- Si un alumno aprobase en la convocatoria de Junio o Septiembre sólo uno de las partes de la asignatura (teórica o práctica) sin haber aprobado la otra parte, la calificación de la parte aprobada se conservará hasta la inmediatamente posterior convocatoria de Diciembre.
- La presentación de un alumno al examen final de una convocatoria, ya sea sólo a la parte teórica o sólo a la parte práctica, dará lugar siempre a una calificación final que se reflejará en el Acta oficial de esa convocatoria.

Cómo se obtiene la calificación T de la parte teórica:

- La parte teórica se evalúa mediante la realización de un único examen en cualquiera de las convocatorias oficiales, y versarán en todos los casos sobre el programa completo de la asignatura.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982GD08FUTksygs2ptRljRLw9	PÁGINA	5/9

Cómo se obtiene la calificación P de la parte práctica:

- La calificación P de la parte práctica se obtendrá mediante la realización de un examen específico de Prácticas de Laboratorio. Este examen sólo podrán realizarlo aquellos alumnos que hayan realizado todas las Prácticas de Laboratorio.
- Sólo se realizará un único examen de la parte práctica por cada una de las Convocatorias oficiales a que tenga derecho el alumno (Junio, Septiembre, Diciembre). Dicho examen se hará coincidir con la convocatoria única del examen de la parte teórica.

Código:PFIRM982GD08FUTksygs2ptRljRLw9.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982GD08FUTksygs2ptRljRLw9	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		Tutoría Académica Colectiva		Tutoría Académica Grupos Reducidos		Realización de Trabajos. Exposición y debate		Trabajo de Investigación		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total		
Segundo Semestre															Total	-
1ªSemana	2,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
3ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
4ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
5ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
6ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
7ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
8ªSemana	0,00	0,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
9ªSemana	0,00	0,00	1,00	0,80	0,00	0,00	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3
10ªSemana	1,00	1,50	1,00	0,80	0,00	0,00	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
11ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	3,00	0,00	0,00	0,00	4
12ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
13ªSemana	2,00	3,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
14ªSemana	2,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
15ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
17ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	-
Nº total de horas	0,00	57,50	0,00	21,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	8,00	0,00	9,00	0,00	0,00	5,00	-

11. Temario desarrollado

En todos los temas se desarrollarán en mayor o menor medida todas las competencias descritas en el apartado 3.

Tema 1. Campo Eléctrico. Corriente Eléctrica

1. Introducción. La carga.
2. Campo Electrostático. Potencial Eléctrico.
3. Conductores y aislantes. Capacidad.
4. Corriente eléctrica.
 - 4.1 Intensidad de corriente.
 - 4.2 Ley de Ohm.

Tema 2. Circuitos de Corriente I. Corriente Continua

1. Elementos de dos terminales de un circuito de corriente.
 - 1.1 Elementos pasivos.
 - 1.1.1 Resistencias: asociaciones y efecto Joule.
 - 1.1.2 Condensadores: asociaciones y energía.
 - 1.1.3 Diodos.
 - 1.2 Elementos activos.
 - 1.2.1 Fuentes de tensión ideales y reales.
 - 1.2.2 Fuentes de intensidad ideales y reales.
2. Métodos de resolución de circuitos:
 - 2.1 Reglas de Kirchhoff.
 - 2.2 Resolución de circuitos por el método de las

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982GD08FUTksygs2ptRljRLw9	PÁGINA	7/9

mallas y de los nudos.

2.3 Equivalencia entre fuentes de tensión e intensidad.

2.4 Teoremas de Thevenin y Norton.

2.5 Equivalencia entre conexión en estrella y conexión en triángulo.

3. Transitorios RC.

4. Teorema de la máxima transferencia de potencia.

Tema 3. Campo Magnético e Inducción

1. Introducción. Fenómenos magnéticos.

2. Corriente en el seno de un campo magnético.

3. Campo magnético creado por una corriente.

4. Inducción electromagnética.

4.1 Coeficientes de autoinducción e inducción mutua.

4.2 Autoinducción como elementos de un circuito

4.3 Energía de una autoinducción.

4.4 Transitorio RL.

5. Propiedades magnéticas de la materia.

6. Circuitos magnéticos.

Tema 4. Circuitos de Corriente II. Corriente Alterna

1. Generador monofásico de corriente alterna.

2. Elementos pasivos.

2.1 Resistencia, condensador y autoinducción.

2.2 Notación compleja. Impedancia. Diagrama fasorial.

3. Generalización de las técnicas y teoremas

estudiados para los circuitos de corriente.

4. Circuito RLC. Resonancia.

5. Potencia.

5.1 Valores eficaces.

5.2 Factor de potencia.

5.3 Triángulo de potencia.

6. Corrientes alternas trifásicas:

6.1 Características.

6.2 Conexión en estrella y en triángulo.

6.3 Potencia en los sistemas trifásicos.

Tema 5. Introducción a las máquinas eléctricas y electrónicas.

1. Transformadores.

1.1 Transformador monofásico.

1.2 Transformador ideal.

1.3 Transformador ideal con carga.

1.4 Rendimiento de un transformador.

2. Motor como elemento de un circuito de corriente continua. Rendimiento.

3. Elementos electrónicos no lineales.

3.1. Introducción. Los semiconductores.

3.2. Unión PN.

3.3. Transistores: tipos de transistores.

3.4. El Amplificador Operacional.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982GD08FUTksygs2ptRLjRLw9	PÁGINA	8/9

Prácticas de laboratorio:

1. Manejo del osciloscopio.
2. Carga y descarga del condensador.
3. Circuito RLC. Resonancia en serie.
4. Generador de corriente alterna.
5. Diodos.
6. Simulación de Circuitos.

12. Mecanismo de control y seguimiento

Porcentaje de seguimiento de la asignatura del total de alumnos matriculados, en comparación con cursos anteriores, datos que deben recoger la asistencia a clases teóricas, prácticas y sesiones de Laboratorio, la presentación a las distintas pruebas o exámenes, la entrega de los distintos Informes, la asistencia a Tutorías, o la entrega de ejercicios o problemas para su control y orientación.

Porcentaje de presentados a las distintas convocatorias y porcentaje de aprobados, en relación al número total de matriculados.

Grado de satisfacción del alumnado, que se medirá ya a través de las encuestas voluntarias que sobre el profesorado lleva el Vicerrectorado de Docencia, u otras encuestas que directamente se pudieran elaborar desde el propio profesorado.

Grado de cumplimiento de la programación.

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	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM982GD08FUTksygs2ptRljRLw9	PÁGINA	9/9