



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 “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM929LWSTZFfp1uUEDQgefpc09G.  
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	PFIRM929LWSTZFfp1uUEDQgefpc09G	PÁGINA	1/10

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>IT.I., especialidad Química Industrial</i>		
NOMBRE:	<i>Fundamentos de Electricidad y Electrónica</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Electricity and Electronics Foundations</i>		
CÓDIGO:	<i>1150010</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Obligatoria</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	4.5	3.0	1.5
E.C.T.S.	4.0	2.0	1.0
CURSO:	<i>1º</i>	CUATRIMESTRE:	<i>C-II</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>José Aguilera Venegas</i>
--

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>José Aguilera Venegas</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Escuela Universitaria Politécnica/Física Aplicada I</i>		
ÁREA:	<i>Física Alicada</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>S.7</i>	TELÉFONO:	<i>954552848</i>
E-MAIL:	<i>josag@us.es</i>		
URL WEB:	<i>http://www.us.es/deupfis1</i>		
NOMBRE:	<i>José María López Gutiérrez</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Escuela Universitaria Politécnica/Física Aplicada I</i>		
ÁREA:	<i>Física Alicada</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P.25</i>	TELÉFONO:	<i>954552822</i>
E-MAIL:	<i>lguti@us.es</i>		
URL WEB:	<i>http://www.us.es/deupfis1</i>		
NOMBRE:	<i>Jesús Cuevas Maraver</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Escuela Universitaria Politécnica/Física Aplicada I</i>		
ÁREA:	<i>Física Alicada</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P.25</i>	TELÉFONO:	<i>954552822</i>
E-MAIL:	<i>jcuevas@us.es</i>		
URL WEB:	<i>http://www.us.es/deupfis1</i>		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
<b>1. Descriptores según BOE</b>	
Conocimientos de circuitos de electricidad, magnetismo y electrónica aplicados a la industria. Se incluye corriente alterna monofásica y trifásica.	

<b>2. Situación</b>
<b>2.1. Conocimientos y destrezas previos</b>
Se recomienda que los alumnos hayan cursado las asignaturas de Física y Matemáticas en los cursos de Bachillerato.
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación</b>
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.
<b>2.3. Recomendaciones</b>
Considerar a la asignatura de Física como asignatura llave de las asignaturas específicas relacionadas. Si existen Cursos de Nivelación, también llamados Cursos Física 0, que podrían ofertarse como cursos de Extensión Universitaria, que el alumno los curse.
<b>2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):</b>
Conocimiento de la lengua española.

<b>3. Competencias que se desarrollan</b>
<b>3.1. Genéricas o transversales</b>
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 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).
•
<b>3.2. Específicas</b>
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 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).
<b>Cognitivas (saber):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de los fundamentos físicos y matemáticos de la electricidad: 3.</li> <li>• Conocimiento de las técnicas e instrumentos de medida básicos en electricidad y electrónica: 3.</li> </ul>
<b>Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de decisiones: 2.</li> <li>• Resolución de problemas: 3.</li> <li>• Traducción de ejemplos teóricos a ejemplos prácticos en el laboratorio: 2.</li> <li>• Toma de datos mediante instrumentos de medida: 2.</li> <li>• Elaboración de informes y proyectos de carácter científico-técnico.: 2.</li> </ul>
<b>Actitudinales (ser):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceptar que el estudio requiere un esfuerzo personal: 2.</li> <li>• Mostrar actitud crítica y responsable: 2.</li> <li>• Valorar el aprendizaje autónomo: 2.</li> <li>• Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y de búsqueda de información: 1.</li> <li>• Valorar la importancia del trabajo en equipo: 1.</li> <li>• Estar dispuesto a reconocer y corregir errores: 1.</li> <li>• Respetar las decisiones y opiniones ajenas: 1.</li> </ul>

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

<b>4. Objetivos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de los fundamentos físicos y matemáticos de la electricidad.</li> <li>• Conocimiento de las técnicas e instrumentos de medida básicos en electricidad y electrónica.</li> <li>• Toma de datos mediante instrumentos de medida en sistemas eléctricos y electrónicos reales.</li> <li>• Adquirir la capacidad de consulta de bibliografía específica.</li> <li>• Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo.</li> </ul>

Código:PFIRM929LWSTZFfp1uUEDQgefpc09G. 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	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM929LWSTZFfp1uUEDQgefpc09G	PÁGINA	3/10

<b>5. Metodología</b>	
<p>1. Actividades presenciales: 30.5 horas. - Clases de teoría y prácticas.</p> <p>2. 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.</p> <p>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.</p> <p>2. Actividades no presenciales: - Estudio personal. - Exámenes.</p>	
<b>Número de horas de trabajo del alumno</b>	
<b>5.1. Primer Semestre</b>	Nº de horas
Clases teóricas	
Clases prácticas	
Exposiciones y seminarios	
Tutorías especializadas	A) Colectivas
	B) Individuales
Realización de actividades académicas dirigidas:	
A) Con presencia del profesor:	
B) Sin presencia del profesor:	
Otro trabajo personal Autónomo:	
A) Horas de estudio:	
B) Preparación de Trabajo Personal:	
C)	
D)	
E)	
F)	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	
Nº total de horas	
<b>Trabajo total del estudiante</b>	

<b>5.2. Segundo Semestre</b>		Nº de horas
Clases teóricas		23
Clases prácticas		12
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	4
	B) Individuales	4
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		6
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		49,50
B) Preparación de Trabajo Personal:		3
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		4
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros: Controles		1
Nº total de horas		
<b>Trabajo total del estudiante</b>		<b>106,50</b>

<b>6. Técnicas docentes</b>		
(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: <input checked="" type="checkbox"/>	Exposición y debate: <input checked="" type="checkbox"/>	Tutorías especializadas: <input checked="" type="checkbox"/>
Sesiones académicas prácticas: <input checked="" type="checkbox"/>	Visitas y excursiones: <input type="checkbox"/>	Controles de lectura obligatoria: <input type="checkbox"/>
Otras (especificar):		

**6.1. 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 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**

(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.)  
En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

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

## 8. Bibliografía y otras fuentes documentales

### 8.1. General

- Alexander, C.K. y Sadiku, M.N.O. Circuitos Eléctricos. McGraw-Hill Interamericana. México 2002.
- Edminister, J.A. y Nahvi, M. Circuitos Eléctricos. McGraw-Hill. Madrid, 1999.
- Fundamentos de electrónica-electricidad / Carl B. Weick. Barcelona Gustavo Gili, 1975
- Circuitos Eléctricos I y II. A.M.P. Brooks. Barcelona. Labor
- Teoría y problemas de fundamentos de electricidad / Milton Gussow. México. McGraw-Hill, 1990
- Curso de electricidad industrial y electrónica / por Enrique Alfaro Segovia. Madrid Dossat, 1968

### 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

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

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

### 9.1. 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:  
$$F = 0,8 \cdot T + 0,2 \cdot P$$

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.

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:PFIRM929LWSTZFfp1uUEDQgefpc09G.

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	PFIRM929LWSTZFfp1uUEDQgefpc09G	PÁGINA	6/10

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

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>1<sup>er</sup> Cuatr</b>														
<b>1ª Semana</b>														
<b>2ª Semana</b>														
<b>3ª Semana</b>														
<b>4ª Semana</b>														
<b>5ª Semana</b>														
<b>6ª Semana</b>														
<b>7ª Semana</b>														
<b>8ª Semana</b>														
<b>9ª Semana</b>														
<b>10ª Semana</b>														
<b>11ª Semana</b>														
<b>12ª Semana</b>														
<b>13ª Semana</b>														
<b>14ª Semana</b>														
<b>15ª Semana</b>														
<b>16ª Semana</b>														
<b>17ª Semana</b>														
<b>18ª Semana</b>														
<b>19ª Semana</b>														
<b>20ª Semana</b>														
<b>Total de horas</b>														
<b>Total de ECTS</b>														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P): 1		Actividad 2 Ponderador (P): 1		Actividad 3 Ponderador (P): 1		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>2º Cuatr</b>	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>1ª Semana</b>	2,0	3,0		0										1
<b>2ª Semana</b>	2,0	3,0	1,0	0,8										1
<b>3ª Semana</b>	2,0	3,0	1,0	0,8										2
<b>4ª Semana</b>	2,0	3,0	1,0	0,8										2
<b>5ª Semana</b>	2,0	3,0	1,0	0,8										2
<b>6ª Semana</b>	2,0	3,0	1,0	0,8										2
<b>7ª Semana</b>	2,0	3,0	1,0	0,8										2
<b>8ª Semana</b>			1,0	0,8			2,0	2,0						3
<b>9ª Semana</b>			1,0	0,8	1,0	0,5						1,0		3
<b>10ª Semana</b>	1,0	1,5	1,0	0,8	1,0	0,5								3
<b>11ª Semana</b>	2,0	3,0	1,0	0,8					6,0	3,0				4
<b>12ª Semana</b>	2,0	3,0	1,0	0,8										4
<b>13ª Semana</b>	2,0	3,0	1,0	0,8										4
<b>14ª Semana</b>	2,0	3,0		0,0			1,0	1,0						4
<b>15ª Semana</b>				0,0	2,0	1,0	1,0	1,0						5
<b>16ª Semana</b>														
<b>17ª Semana</b>													4,0	
<b>18ª Semana</b>														
<b>19ª Semana</b>														
<b>20ª Semana</b>														
<b>Total de horas</b>		57,5		21,0		6,0		8,0		9,0			5,0	
<b>Total de ECTS</b>		2,16		0,79		0,22		0,30		0,34			0,19	

Actividad 1	Tutoría Académica Colectiva
Actividad 2	Tutoría Académica Grupos Reducidos
Actividad 3	Realización de Trabajos. Exposición y debate
Actividad 4	

Código:PFIRM929LWSTZFfp1uUEDQgefpc09G.  
 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	PFIRM929LWSTZFfp1uUEDQgefpc09G	PÁGINA	8/10



## 11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

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 Electroestático. 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 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.

Código:PFIRM929LWSTZFfp1uUEDQgefpc09G.

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	PFIRM929LWSTZFfp1uUEDQgefpc09G	PÁGINA	9/10

- 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.

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. Amplificador Operacional.

## 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).

- 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.

Código:PFIRM929LWSTZFfp1uUEDQgefpc09G.

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	PFIRM929LWSTZFfp1uUEDQgefpc09G	PÁGINA	10/10