



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Electrónica de Potencia” (1130022) del curso académico “2005-06”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM906EQEXFEY0be8PxBCbiNvxbv.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 07/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM906EQEXFEY0be8PxBCbiNvxbv | PÁGINA | 1/6        |



Universidad de Sevilla  
Departamento de Tecnología Electrónica

Programa de la Asignatura:

Electrónica de Potencia

Curso 2005-2006

Código:PFIRM906EQEXFEY0be8PxBCbiNvxbv.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 07/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM906EQEXFEY0be8PxBCbiNvxbv | PÁGINA | 2/6        |

### I. Adscripción y características de la asignatura

Titulación y curso: Tercer curso, titulación “Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial”  
Departamento: Tecnología Electrónica.  
Nombre y créditos: Electrónica de Potencia. 7.5 créditos (4.5 teóricos, 3 prácticos)  
Período temporal: primer cuatrimestre.  
Teoría y problemas: Lunes de 11 a 13 h. Miércoles de 9 a 11 h.  
Prácticas: Martes, de 15:30 a 21:30 h.  
Curso académico: 2005-2006  
Exámenes: A fecha de hoy aún no están fijadas las fechas definitivas.

### II. Profesorado.

Localización del departamento y profesorado:

Universidad de Sevilla  
Escuela Universitaria Politécnica.  
Dpto de Tecnología Electrónica. ([www.dte.us.es](http://www.dte.us.es))  
C/ Virgen de Africa, 7. 41011 Sevilla.  
Tfno: 954 55 2764

Teoría y problemas: Dr. Félix Biscarri Triviño. E-mail: [fbiscarri@us.es](mailto:fbiscarri@us.es).  
([www.dte.us.es/personal/fbiscarr](http://www.dte.us.es/personal/fbiscarr)). Situación profesional: Prof. Asociado.

Prácticas: Dr. Joaquín Luque Rodríguez. E-mail: [jluque@us.es](mailto:jluque@us.es)  
([www.dte.us.es/personal/jluque](http://www.dte.us.es/personal/jluque)). Situación profesional: Catedrático de Universidad.  
Dr. Félix Biscarri Triviño.

### III. Objetivos docentes. Requisitos previos.

En este apartado se explicarán los objetivos docentes específicos de la asignatura en cuanto a adquisición de conocimientos y capacidades, así como los criterios de evaluación, explicando los conocimientos previos necesarios para este estudio.

El contenido del curso presupone que el estudiante está familiarizado con las técnicas generales de análisis de circuitos, estudiadas en los primeros cursos. Deberá conocer los dispositivos electrónicos tales como los diodos y transistores, pues se hace hincapié en la tipología y función de los circuitos, en vez de en los dispositivos. Deben conocerse asimismo las relaciones entre la tensión y la corriente en los dispositivos lineales.

Con estos requisitos previos, el objetivo es dar una visión extensa de los circuitos electrónicos de potencia, completada con numerosos ejemplos y aplicaciones. Se potenciará la capacidad del alumno para la resolución de problemas y simulación de circuitos.

Código:PFIRM906EQEXFEY0be8PxBCbiNvxbv.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 07/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM906EQEXFEY0be8PxBCbiNvxbv | PÁGINA | 3/6        |

La evaluación y calificación del alumno se realizará por medio de trabajos, las prácticas y un examen final. Más adelante se detallarán las ponderaciones y límites oportunos.

#### IV. Metodología docente

La metodología docente se detalla a continuación:

- 1.- Clases de Teoría. Durante las mismas el profesor de la asignatura introduce y desarrolla los contenidos del programa de la asignatura, haciendo especial hincapié en la metodología a utilizar y en la clarificación de conceptos básicos.
- 2.- Clases de Problemas. Se apoyan en boletines de problemas previamente distribuidos a los alumnos. En ellos, se plantean ejercicios prácticos relacionados con la materia impartida en las clases teóricas.
- 3.- Prácticas de laboratorio. Como complemento a las clases de aula se realizan clases prácticas en los laboratorios del departamento de Tecnología Electrónica. En todo momento el alumno estará asistido por un tutor de prácticas. Las prácticas, en general, consisten en :
  - a) Estudio teórico previo.
  - b) Simulación por ordenador (PSPICE).
  - c) Montaje en el laboratorio.

La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria.

Las prácticas se llevarán a cabo en grupos cuya composición se hará pública en el tablón de anuncios del Dpto. En el laboratorio, cada puesto de prácticas será utilizado simultáneamente por dos alumnos.

Cada alumno o pareja de alumnos deberá entregar obligatoriamente una memoria de las actividades realizadas en cada práctica dentro de los plazos requeridos por el tutor de prácticas. Esta memoria debe incluir tanto los aspectos experimentales observados por los alumnos, como los teóricos que crean necesarios para su justificación. Las memorias de las prácticas serán evaluadas por el tutor de prácticas. Cada práctica se puntuará entre 0 y 10 puntos. La nota global será el promedio de las notas obtenidas.

#### V. Contenidos de la materia.

Se reparte en 47 horas de clase (4.7 créditos), de las que se detallan 43. Se reservan 4 para otros usos: ampliación de algún tema, recuperaciones de clases perdidas, ayudas al estudio, etc.

Tema 1: Introducción.(duración prevista: 2 horas)

Introducción. Dispositivos de electrónica de potencia: interruptores.

Tema 2: Cálculos de Potencia.(duración prevista: 6 horas)

Potencia y energía. Potencia instantánea. Potencia media. Valor eficaz. Potencia aparente. Factor de potencia. Cálculos de potencia. Recuperación de la energía

|   |                                |        |            |
|---|--------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM906EQEXFEY0be8PxBCbiNvxbv.<br>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  | 07/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM906EQEXFEY0be8PxBCbiNvxbv | PÁGINA | 4/6        |

Tema 3: Rectificadores de Media Onda: Fundamentos de análisis.(duración prevista: 6 horas)  
Rectificador controlado y no controlado: carga R, carga R-L, RL-generador, L-generador. Diodo de libre circulación.

Tema 4: Conversión AC-DC: rectificadores de onda completa y trifásicos.(duración prevista: 9 horas)

Rectificador monofásico de onda completa, controlado y no controlado. Rectificador trifásico de onda completa, controlado y no controlado. Cargas. Transmisión de potencia.

Tema 5: Conversión CA-CA: controladores de tensión alterna.(duración prevista: 4 horas)

Monofásico y trifásico. Control de velocidad de motores. Compensación de reactiva.

Tema 6: Conversión CC-CC: reguladores.(duración prevista: 6 horas)

Convertidor elevador, reductor, reductor-elevador, Cuk.

Tema 7: Fuentes de Alimentación en CC.(duración prevista: 2 horas)

Convertidor de retroceso (flyback), directo (forward), push-pull, convertidores CC-CC en puente y semipuente. Elección de convertidores.

Tema 8: Conversión CC-CA: inversores.(duración prevista: 5 horas)

De onda cuadrada. Distorsión armónica. Control de armónicos. Modulación PWM. Inversores trifásicos.

Tema 9: Circuitos de excitación y protección.(duración prevista: 3 horas)

Para MOSFET, BJT, tiristor. Recuperación de la energía.

## VI. Requisitos Específicos.

La asistencia a las prácticas es obligatoria. El alumno dispone, como mecanismos de apoyo al aprendizaje, de tutorías individualizadas y material de prácticas adicional. Se recomienda, además de los requisitos previos especificados en el apartado III, el manejo de programas de simulación de circuitos (PSPICE) como complemento a la resolución analítica de problemas.

## VII. Lugar y horario de tutorías.

Ni el horario lectivo ni las tutorías no están fijados a la fecha de elaboración de este programa. Se informará en clase y en la página web de la asignatura (<http://www.dte.us.es/personal/ariel/>), a comienzo de curso, de las horas de tutorías correspondientes al plan docente. Además de esta vía el alumno puede contactar con los profesores de la asignaturas por correo electrónico, teléfono (conserjería de la E. U. Politécnica, Tfno: 95.455.28.15) o bien acudiendo personalmente al despacho del profesor. Los posibles cambios esporádicos se avisarán por vía telemática y en clase.

## VIII. Exámenes y pruebas.

Código:PFIRM906EQEXFEY0be8PxBCbiNvxbv.

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

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 07/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM906EQEXFEY0be8PxBCbiNvxbv | PÁGINA | 5/6        |

La evaluación del alumno se realizará (a) por medio de un examen final o bien (b) por la realización de una serie de pruebas (trabajos) durante el curso que el profesor explicará cuando comiencen las clases. Se detallan los dos modos de calificación:

(a) Para superar el examen el alumno deberá cumplir dos condiciones: sacar al menos un 4 sobre 10 en cada parte (teoría y problemas) y obtener una media mayor o igual a 5. Además deberá obtener una nota de prácticas mayor o igual a 5. Una vez superado el examen y las prácticas, la clasificación global de la asignatura se calcula por la fórmula:

$$\text{nota final} = (\text{nota global de prácticas}) \cdot 0.1 + (\text{nota de exámenes}) \cdot 0.9$$

(b) Para superar el curso 'por trabajos', el alumno deberá aprobar todos y cada uno de ellos (nota mayor o igual a 5) en la fecha límite impuesta. De no ser así, deberá realizar el examen final. Además deberá obtener una nota de prácticas mayor o igual a 5. Una vez superados los trabajos y las prácticas, la clasificación global de la asignatura se calcula por la fórmula:

$$\text{nota final} = (\text{nota global de prácticas}) \cdot 0.1 + (\text{promedio de trabajos}) \cdot 0.9$$

## IX. Bibliografía

Se distinguen libros básicos, en los que se fundamenta el cuerpo de la asignatura, de libros de consulta, que son utilizados por los profesores para ampliar y/o completar temas puntuales del programa y que pueden ser recomendados al alumno.

(a) Bibliografía básica:

1.- Electrónica de Potencia. Daniel W. Hart. Prentice Hall, 2001.

2.-Electrónica de Potencia. Muhammad H. Rashid. Circuitos, Dispositivos y Aplicaciones. Editorial Prentice Hall, 2ª Edic. 1995

(b) Libros de consulta (bibliografía complementaria) :

Se recomiendan, en general, las publicaciones de Electrónica de Potencia de la Universidad Politécnica de Valencia (Colección Libro Docente) por su claridad, calidad y bajo coste: Problemas Resueltos, Convertidores Conmutados: Circuitos de Potencia y Control, Electrónica de Potencia: Teoría y Aplicaciones, y sobre todo, Simulación de Circuitos de Potencia con PSPICE, de Emilio Figueres Amorós y otros.

Sevilla, 8 de junio de 2005

Código:PFIRM906EQEXFEY0be8PxBCbiNvxbv.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 07/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM906EQEXFEY0be8PxBCbiNvxbv | PÁGINA | 6/6        |