



## Guía docente

### 3200372 - ELP2 - Electrónica de Potencia II

Última modificación: 02/04/2024

**Unidad responsable:** Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

**Unidad que imparte:** 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2024

**Créditos ECTS:** 4.5

**Idiomas:** Catalán, Castellano

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Lamich Arocas, Manuel

**Otros:** Suñe Socias, Víctor Manuel

#### CAPACIDADES PREVIAS

---

Para conseguir un mejor seguimiento y asimilación de los contenidos de la asignatura, se considera recomendable haber aprobado la asignatura Electrónica de potencia I

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

##### Específicas:

1. ELO: Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
2. ELO: Conocimiento aplicado de electrotecnia.
5. ELO: Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

##### Transversales:

3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
4. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

#### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

- Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.
- Sesiones presenciales de trabajo práctico.
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios.
- Preparación y realización de actividades evaluables en grupo.

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

Conocer los tipos y las estructuras básicas de convertidores estáticos continua/continua y ser capaces de interpretar y analizar el su funcionamiento.

Adquirir los conocimientos para elegir los diferentes elementos activos y pasivos que forman un convertidor estático continua/continua.

Conocer los principales campos de aplicación de los convertidores estáticos continua/continua



## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	22,5	20.00
Horas aprendizaje autónomo	67,5	60.00
Horas grupo pequeño	22,5	20.00

**Dedicación total:** 112.5 h

## CONTENIDOS

### TEMA 1: TOPOLOGÍAS BÁSICAS EN RÉGIMEN ESTACIONARIO

**Descripción:**

- 1.1. Los convertidores DC-DC.
- 1.2. Convertidor DC-DC serie (buck).
- 1.3. Convertidor DC-DC paralelo (boost).
- 1.4. Convertidor DC-DC con acumulación inductiva (buck-boost inversor).

**Objetivos específicos:**

Comprender las tres topologías básicas y ser capaz de analizar su funcionamiento y de seleccionar sus componentes.

**Dedicación:** 48h 45m

Grupo grande/Teoría: 8h 26m

Grupo pequeño/Laboratorio: 15h

Aprendizaje autónomo: 25h 19m

### TEMA 2: CONVERTIDORES DC-DC CON AÍSLAMIENTO GALVÁNICO EN RÉGIMEN ESTACIONARIO

**Descripción:**

- 2.1. Convertidor DC-DC flyback

**Objetivos específicos:**

Comprender las topologías flyback y ser capaz de analizar su funcionamiento así como de seleccionar sus componentes

**Dedicación:** 11h 15m

Grupo grande/Teoría: 2h 49m

Aprendizaje autónomo: 8h 26m



### TEMA 3: MODELOS DE PEQUEÑA SEÑAL

**Descripción:**

- 3.1. Obtención de modelos de pequeña señal
- 3.2. Modelo de pequeña señal del convertidor DC-DC buck
- 3.3. Modelo de pequeña señal del convertidor DC-DC boost
- 3.4. Modelo de pequeña señal del convertidor DC-DC buck-boost inversor
- 3.5. Modelo de pequeña señal del convertidor DC-DC flyback

**Objetivos específicos:**

Entender la utilidad de los modelos de pequeña señal. Conocer métodos de obtención de modelos de pequeña señal. Conocer y entender modelos de pequeña señal de convertidores buck, boost y buck/boost.

**Dedicación:** 22h 29m

Grupo grande/Teoría: 5h 37m

Aprendizaje autónomo: 16h 52m

### TEMA 4: CONTROL DE CONVERTIDORES DC-DC

**Descripción:**

- 3.1. Introducción
- 3.2. Control en modo tensión: análisis y diseño

**Objetivos específicos:**

Conocimientos de algunas de las técnicas existentes de control. Análisis y diseño de controladores en modo tensión. Control en modo tensión de los convertidores buck, boost, flyback

**Dedicación:** 30h 01m

Grupo grande/Teoría: 5h 38m

Grupo pequeño/Laboratorio: 7h 30m

Aprendizaje autónomo: 16h 53m

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Las herramientas de evaluación que se utilizarán son: dos exámenes en las fechas fijadas por la escuela, problemas y sesiones de laboratorio. De cada sesión de laboratorio deberá entregarse un documento al inicio de la siguiente sesión.

La nota de la asignatura se obtendrá como la media ponderada de: primer examen (30%), segundo examen (35%), problemas (20%) y laboratorio (15%).

El segundo examen incluirá una parte optativa cuya nota se añadirá a la del primer examen.

Para aquellos estudiantes que cumplan los requisitos y se presenten al examen de reevaluación, la calificación del examen de reevaluación substituirá las notas de todos los actos de evaluación que sean pruebas escritas presenciales (controles, exámenes parciales y finales) y se mantendrán las calificaciones de prácticas, trabajos, proyectos y presentaciones obtenidas durante el curso.

Si la nota final después de la reevaluación es inferior a 5.0 substituirá la inicial únicamente en el caso de que sea superior. Si la nota final después de la reevaluación es superior o igual a 5.0, la nota final de la asignatura será aprobado 5.0.



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Hart, Daniel W. Electrónica de potencia. Madrid: Prentice Hall, 2001. ISBN 8420531790.
- Mohan, Ned. Power electronics : converters, applications, and design. 3rd ed. New York: John Wiley and Sons, 2003. ISBN 0471226939.
- Rashid, M.H.; Navarro, R.; El Filali, B. Electrónica de potencia [en línea]. 4a ed. Mèxic DF: Pearson, 2015 [Consulta: 17/03/2023]. Disponible a : [https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=6191](https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6191). ISBN 9786073233255.