



# Guia docent

## 3200371 - ELP1 - Electrònica de Potència I

Última modificació: 02/04/2024

**Unitat responsable:** Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa  
**Unitat que imparteix:** 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 4.5      **Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Lamich Arocas, Manuel

**Altres:** Suñe Socias, Víctor Manuel

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Per aconseguir un millor seguiment i assimilació dels continguts de l'assignatura, es considera molt convenient haver aprovat les assignatures de Sistemes Elèctrics i Sistemes Electrònics corresponents a segon curs

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Específiques:

1. ELO: Coneixement aplicat d'electrònica de potència.
2. ELO: Coneixement aplicat d'electrotècnica
5. ELO: Capacitat per a dissenyar sistemes electrònics analògics, digitals i de potencia

#### Transversals:

3. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
4. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.
- Preparació i realització d'activitats avaluables en grup.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

Revisar els coneixements bàsics d'electrotècnica necessaris per comprendre l'assignatura.

Analitzar els diferents tipus de semiconductors emprats en electrònica de potència

Conèixer els tipus i les estructures bàsiques de convertidors estàtics de potència i ser capaços d'interpretar i analitzar el seu funcionament.

Adquirir els coneixements per triar i dimensionar els diferents elements actius i passius que formen un convertidor de potència.

Conèixer els diferents sistemes d'accionament de motors de corrent continu i corrent altern.

Conèixer els principals camps d'aplicació de les topologies explicades.



## HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	22,5	20.00
Hores aprenentatge autònom	67,5	60.00
Hores grup petit	22,5	20.00

**Dedicació total:** 112.5 h

## CONTINGUTS

### TEMA 1: REVISIÓ DE CONCEPTES BÀSICS D'ELECTRÒNICA I ELECTRÈCNIA

**Descripció:**

- 1.1. Conceptes bàsics de Teoria de Circuits
- 1.2 Conceptes bàsics d'Electrotècnia
- 1.3. Conceptes bàsics de Transistors i Díodes
- 1.4. Conceptes bàsics de OPAMs
- 1.5. Règim permanent i transitori.
- 1.6. Anàlisi temporal i freqüencial.
- 1.7. Definició i càlcul de potències en circuits elèctrics.
- 1.8. Anàlisi de sistemes monofàsics.
- 1.9. Anàlisi de sistemes trifàsics.
- 1.10. Transformadors monofàsics i trifàsics.

**Dedicació:** 25h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 15h

### TEMA 2: RECTIFICADORS

**Descripció:**

- 2.1. Rectificadors no controlats
- 2.2. Rectificadors semicontrolats
- 2.3. Rectificadors totalment controlats

**Dedicació:** 36h 15m

Grup gran/Teoria: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h 30m

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 21h 45m



### TEMA 3: ONDULADORS

**Descripció:**

- 3.1. Onduladors Monofàsics
- 3.2. Onduladors Trifàsics
- 3.3. Modulació PWM

**Dedicació:** 50h

- Grup gran/Teoria: 12h
- Grup mitjà/Pràctiques: 3h
- Grup petit/Laboratori: 5h
- Aprenentatge autònom: 30h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Les eines d'avaluació que es faran servir són: dos exàmens en les dates fixades per l'escola, problemes i sessions de laboratori. De cada sessió de laboratori hi ha un document que s'haurà de lliurar a l'inici de la següent sessió.

La nota de l'assignatura s'obindrà com la mitjana ponderada de: primer examen (30%), segon examen (35%), problemes (20%) i laboratori (15%).

El segon examen inclourà una part optativa, la nota de la qual se sumarà a la del primer examen.

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de re-avaluació, la qualificació de l'examen de re-avaluació substituirà les notes de tots els actes d'avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.

Si la nota final després de la re-avaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la re-avaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**

- 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 línia]. 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.

## RECURSOS

**Altres recursos:**

Material propi dels professors al campus digital ATENEA de la UPC