

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 34939**Nom:** Electrònica de potència**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 6**Curs acadèmic:** 2026-27**TITULACIONS**

| Titulació | Centre | Curs | Període |
|---|--------------------------------------|------|--------------------|
| 1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial | Escola Tècnica Superior d'Enginyeria | 3 | Segon quadrimestre |

MATÈRIES

| Titulació | Matèria | Caràcter |
|---|-------------------------|-------------|
| 1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial | Electrònica de Potència | OBLIGATÒRIA |

COORDINACIÓ

EJEA MARTI JUAN BAUTISTA

RESUM

Aquesta assignatura és de caràcter obligatori i s'imparteix en el segon quadrimestre del tercer curs del Grau en Enginyeria Electrònica Industrial. La càrrega lectiva total és de 6 crèdits ECTS distribuïts en 2 crèdits teòrics, 1 crèdits de problemes i 3 crèdits de laboratori.

Aquesta assignatura juntament amb l'assignatura denominada Electrònica Industrial (de 4^o curs) formen la matèria Electrònica de Potència. De manera general, l'assignatura d'Electrònica de Potència és l'encarregada de **l'estudi de dispositius, circuits, sistemes i procediments per al processament, control i conversió de l'energia elèctrica.**

Amb aquesta concepció s'aborden els sistemes alterna/contínua i contínua/contínua com alternatives en la conversió de potència depenent de la naturalesa i característiques elèctriques de la font primària d'energia i de la càrrega a alimentar. Al llarg de l'assignatura s'exposen els principis de funcionament de les diferents topologies que els constitueixen.

És una matèria que esta present en la majoria dels equips electrònics, de manera que representa un suport tecnològic independent del sector industrial al que ens referim.



CONEXIMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Els coneixements previs necessaris s'adquireixen en les assignatures prèvies del grau. AL ser una assignatura que cobreix una disciplina concreta de l'electrònica, s'analitzaran els subsistemes electrònics partint dels coneixement de dispositius electrònics analògics bàsics, dels fonaments de la teoria de xarxes elèctriques i dels coneixements bàsics de control electrònic.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial

CE4 - Coneixement aplicat d'electrònica de potència.

CG3 - Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els dote de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

CG4 - Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial (amb la tecnologia específica d'electrònica industrial)

CG6 - Capacitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Fonaments de l'electrònica de potència

Introducció. Concepte d'electrònica de potència. Evolució tecnològica i dispositius utilitzats. Conversió energètica. Classificació. Diagrama de blocs d'un convertidor de potència. Fonts i càrregues de potència.

2. Dispositius electrònics de potència

Interruptors de potència: Díodes, transistors d'efecte de camp, transistors bipolars de porta aïllada i tiristors. Característiques estàtiques. Característiques dinàmiques.

Resistències i condensadors: característiques, tipus i circuits equivalents.



3. Convertidors alterna-contínua

Rectificadors. Estructures P, PD i S. Paràmetres característics. Rectificadors controlats i semi controlats. Caigudes de tensió. Càrregues RL i RLE.

4. Convertidors contínua-contínua

Introducció a les tècniques de regulació dels convertidors DC-DC. Circuits auxiliars. Introducció als reguladors de contínua. Dissipatius i no dissipatius. Classificació. Convertidors commutats sense aïllament galvànic: Topologia reductora, elevadora i reductora-elevadora.

5. Laboratori d'electrònica de potència

Desenvolupament experimental de diversos prototips de convertidors de potència:

- Funcionament de rectificadors no controlats: carregues RL i diagrames de potència
- Funcionament de rectificadors completament controlats i mixtes.
- Funcionament d'un convertidor reductor DC-DC commutat: modo continuo i discontinuo.
- Simulació amb PSIM d'un convertidor DC-DC commutat.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

| Activitat | Hores |
|---------------------|--------------|
| Teoria | 20,00 |
| Pràctiques a l'aula | 10,00 |
| Laboratori | 30,00 |
| Total hores | 60,00 |

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

| Activitat | Hores |
|--|--------------|
| Assistència a altres activitats | 0,00 |
| Elaboració de treballs individuals o en grup | 10,00 |
| Estudi i treball autònom | 30,00 |
| Preparació de classes | 35,00 |
| Preparació d'activitats d'avaluació | 0,00 |
| Resolució de casos pràctics | 15,00 |
| Total hores | 90,00 |

METODOLOGIA DOCENT



La metodologia a emprar en l'ensenyament d'aquesta assignatura es desenvolupa principalment sota els següents conceptes:

Treball presencial: Classes de teoria, classes de problemes i classes de laboratori.

S'entén com a classes de teoria el temps que transcorre, normalment en un aula, entre el professorat i el grup d'estudiants desenvolupant conceptes teòrics. Durant aquestes classes s'exposaran els conceptes teòrics emprant diferents mètodes que poden canviar en funció de la unitat didàctica (CG3, CG6 y CE4).

S'entén com a classes de problemes el temps que transcorre, normalment en un aula, entre el professorat i el grup d'estudiants resolent problemes pràctics. Durant aquestes classes l'alumnat resoldran qüestions i problemes pràctics amb l'assistència del professorat. Es fomentés l'intercanvi d'idees entre els alumnes i les intervencions plantejant les correccions en comuna. (CG3, CG6 y CE4).

S'entén com a classes de laboratori el temps que transcorre en un aula de laboratori. Durant aquestes classes l'alumnat disposen d'eines de programari i material electrònic per verificar de manera experimental els conceptes teòrics, així com la possibilitat de confirmar també les solucions dels problemes (CG3, CG4, CG6 y CE4).

Treball no presencial de l'estudiant: Preparació de les classes, resolució de problemes, preparació de treballs, preparació prèvia de les sessions de laboratori i elaboració d'informes.

Preparació de les classes: Es refereix a l'estudi individual que haurà de realitzar l'estudiant previ a l'assistència a classe per entendre que és el que es va a explicar en la mateixa, i que pugui realitzar preguntes al llarg d'aquesta classe (CG3, CE4).

Resolució de problemes: Temps que utilitza l'estudiant per realitzar alguns dels problemes proposats pel professorat. Part d'aquests problemes es discutiran en les sessions de problemes presencials (CG4, CG6 y CE4).

Preparació de treballs: Temps que empra l'estudiant per realitzar treballs individuals i en grup proposats pel professorat (CG3, CG4, CG6 y CE4).

Preparació sessions de laboratori i informes de les sessions: Correspon al mateix temps que l'alumnat dediquessin a entendre la practica que realitzessin en el laboratori, lliurant ,quan escaigui un qüestionari previ. Inclou també el temps destinat a realitzar l'informe de les pràctiques de laboratori quan es finalitzen (CG3, CG4, CG6 y CE4).

Tutories.

Les tutories tenen un doble objectiu, d'una banda, han de servir fonamentalment perquè l'alumnat orientin adequadament el seu mètode d'estudi i, d'altra banda, el professorat disposi d'un mètode de realimentació per comprovar l'eficàcia del mètode educatiu. També les tutories serviran per aclarir de manera personalitzada dubtes de caràcter tècnic relacionades amb qualsevol part de l'assignatura (CG4 y CE4).



AVALUACIÓ

AVALUACIÓ DE LA PART DE TEORIA-PROBLEMES (CG3, CG4, CG6 i CE4).

La part de teoria-problemes s'avalua de manera contínua i té un pes del 50% de la nota final de l'assignatura. L'avaluació contínua consisteix en la realització de proves al llarg del quadrimestre. Es plantejaran dos tipus de proves: CONTROLS i LLIURABLES.

- **CONTROLS (35% de la nota final):** Proves escrites de tipus individual. Durant el curs es realitzarà una primera prova escrita corresponent als temes 1, 2 i 3. Aquesta prova parcial eliminarà matèria per a l'examen final de primera convocatòria, sempre que la seua qualificació siga major o igual a 5 sobre 10. Durant la primera convocatòria oficial aquells estudiants que hagen superat la primera prova parcial realitzaran una segona prova escrita corresponent al tema 4. La nota corresponent als CONTROLS serà la mitjana aritmètica de les qualificacions obtingudes en cadascun dels dos controls, sempre que tots dos tinguen una qualificació major o igual a 5 sobre 10. L'estudiantat que no hagueren superat la primera prova parcial hauran de realitzar en primera convocatòria oficial una prova escrita individual de tots els temes de l'assignatura la qualificació de la qual haurà de ser superior a un mínim de 5 sobre 10 per a superar aquesta part i correspondrà a la nota de la part de CONTROLS. Aquesta activitat és recuperable en segona convocatòria.
- **LLIURABLES (15% de la nota final):** pot contenir treballs/problemes presencials i no presencials, tant en grup com individuals. La nota corresponent als lliurables serà la mitjana aritmètica de les qualificacions obtingudes en cada lliurable, sobre el nombre total de lliurables, considerant únicament els lliurables que obtinguen una qualificació d'almenys 3 punts sobre 10. Els treballs lliurats fora del termini establert no seran considerats per a la nota final. Aquesta activitat no és recuperable en segona convocatòria.

AVALUACIÓ DE LA PART DE LABORATORI (CG3, CG4, CG6 i CE4).

L'avaluació de la part de laboratori es realitzarà de manera contínua i el pes de la part de laboratori en la nota final de l'assignatura és del 50%. La nota de l'avaluació contínua es compon de dues parts:

- Un 25% correspon als informes/tasques de les pràctiques realitzades (TASQUES_LAB).
- Un 25% correspon a un examen final individual (EX_LAB).

La nota corresponent als informes/tasques de les pràctiques serà la mitjana aritmètica de les qualificacions obtingudes en cada informe, sobre el nombre total de pràctiques, considerant únicament els informes de les pràctiques que obtinguen una qualificació d'almenys 3 punts sobre 10. Aquesta activitat no és recuperable en segona convocatòria.



Per a superar l'avaluació de laboratori s'ha d'obtenir una qualificació mínima d'aprobat (5) tant en el que correspon a la mitjana dels informes/ tasques com en l'examen final individual.

L'assistència a les pràctiques de laboratori és obligatòria i necessària per a poder superar l'assignatura. Sent l'assistència al laboratori una activitat no recuperable. Es considera que l'estudiant ha complit aquesta activitat si ha assistit a un mínim del 80% de les hores d'aquesta activitat i ha justificat adequadament la impossibilitat d'assistir a les sessions restants per la concurrència d'una causa de força major.

La nota total de l'assignatura s'obtindrà de la forma:

$$\text{NOTA} = 0,35 \times \text{CONTROLS} + 0,15 \times \text{LLIURABLES} + 0,25 \times \text{TASQUES_LAB} + 0,25 \times \text{EX_LAB}$$

Per a obtenir la mitjana ponderada entre les diferents qualificacions, serà necessari obtenir una nota mínima de 5 sobre 10 en cadascun dels controls de la part de teoria-problemes, en els informes/ tasques del laboratori i en l'examen final individual del laboratori.

L'estudiant que no haja superat l'assignatura en primera convocatòria podrà recuperar en l'examen final de la segona convocatòria la nota corresponent als CONTROLS (35% de la nota) i l'EXAMEN FINAL de la part de laboratori (25%).

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per el que s'estableix en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Masters.

(<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>)

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA ([ACGUV 123/2020](#)).

BIBLIOGRAFIA

- Daniel W. Hart.: "Electrónica de Potencia". Ed. Pearson Educación, 2001 ISBN: 8420531790
- Rashid : "Electrónica de Potencia. Circuitos, dispositivos y aplicaciones.". Ed Prentice Hall. 3ª edición. 2004 http://www.ingebook.com/ib/IB_Browser/3804



- S. Martínez y J.A. Gualda.: "Electrónica de potencia : componentes, topologías y equipos". Ed Thomson-Paraninfo, 2006 ISBN: 8497323971
- A. Barrado, A. Lázaro: "Problemas de Electrónica de Potencia". Ed. Pearson Prentice Hall- ISBN: 19788420546520. 2007
- Mohan, Undeland, Robbins.: "Power Electronics. Converters, applications and design". Ed John Wiley & Sons. Inc, 3º edición. 2002.
- Eduard Ballester, Robert Piqué: "Electrónica de potencia : principios fundamentales y estructuras básicas". Ed.Marcombo, 2011 ISBN:9788426716699