

Guia docent

320173 - PSE - Projecte de Sistemes Electrònics Aplicats a Energies Renovables i Eficiència Energètica

Última modificació: 11/04/2025

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 optativa).

Curs: 2025

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Manuel Lamich

Altres: Jordi Zaragoza

CAPACITATS PRÈVIES

Es recomanable cursar l'assignatura sense tenir pendent assignatures d'anys anteriors.

Es faran servir els coneixements i capacitats apresos en les altres assignatures cursades amb anterioritat.

Una bona redacció així com facilitat per expressar-se en públic farà més fàcil el seguiment de l'assignatura

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Transversals:

1. 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.
2. COMUNICACIÓ EFICAC ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
3. 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

L'assignatura Projecte de sistemes electrònics aplicats a energies renovables s'estructura en 6 mòduls.

Els mòduls 1, 2, 3 i 4 es dediquen a temes monogràfics. Cada mòdul consta de sessions de teoria, amb la possibilitat de visionar un audiovisual relacionat amb el contingut del mòdul exposat. Addicionalment cada grup realitza una presentació oral en format powerpoint sobre un tema suggerit pel professor, seguida del corresponent debat. Durant el desenvolupament d'aquests mòduls també es visionaran uns audiovisuals relatius al Treball en grup i Presentacions eficients, per tal de mostrar les diferents tècniques de millora en les dues activitats esmentades

El mòdul 5 correspon a la realització de les Jornades de Conferències en Enginyeria

Electrònica (JCEE). Participants del món de l'empresa i la Universitat presenten, en sessions dobles de 45 minuts més 15 minuts de torn de preguntes, temes d'interès orientats a recerca, docència, desenvolupament, mon empresarial, en l'àmbit de les energies renovables. D'aquest cicle de conferències ja s'han realitzat quinze edicions fins l'any 2010 amb un total de 337 conferències impartides i la participació de 144 professionals.

El mòdul 6 conté el desenvolupament de la Proposta de Projecte. S'inicia amb la formació de grups i el plantejament general de la Proposta de Projecte. A continuació s'explica amb detall el contingut del document que ha de elaborar el grup mostrant exemples de Propostes d'edicions anteriors. El seguiment del desenvolupament de la proposta es fa mitjançant tutories particulars i setmanals a nivell de grups. En les tutories es marquen línies de treball i s'atenen dubtes i consultes, proposant també un ritme de treball adient. Els grups han de lliurar al final un document escrit de 25 fulls amb la Proposta de Projecte desenvolupada així com un Pòster de mida A0 que posteriorment haurà de ser explicat oralment en sessió pública al final del quadrimestre.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En aquesta assignatura optativa del Grau en enginyeria industrial en electrònica i automàtica, es pretén que l'alumne faci un treball integrador dels

coneixements adquirits en els quadrimestres anteriors, de manera que a l'acabar l'assignatura estigui en millor disposició per realitzar el projecte final de Grau en el termini d'un quadrimestre.

Aquest treball es materialitza en la redacció d'una proposta de projecte electrònic orientat a les energies renovables (ER) o a l'eficiència energètica, desenvolupada en grup, i en la seva presentació i defensa pública d'aquesta, a la fi del quadrimestre.

Per a aconseguir-ho l'assignatura centra el seu programa teòric en les aplicacions de la electrònica de potència a les energies renovables, dedicant una part important del temps al seguiment dels treballs en grup: s'han programat sessions complementàries de vídeo i un cicle de conferències monogràfiques, que els donaran una visió dels temes d'interès actual en l'àmbit de les ER.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	60,0	40.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Mòdul 1. Introducció als sistemes electrònics aplicats a les energies renovables (ER)

Descripció:

- Fonts d'energies renovables. Situació actual al món
- Cel·les fotovoltaïques. Característiques
- Aerogeneradors. Tipus i característiques
- Legislació
- Altres fonts de ER
- Sistemes per emmagatzemar energia: Bateria, cel·les de combustible, ultracapacitors, etc

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

Mòdul 2. Sistemes fotovoltaïcs

Descripció:

- El sistema fotovoltaic: Elements, topologies i controls
- Sistemes autònoms o aïllats.
- Sistemes connectats a xarxa
- Seguidors solars. Tipus.
- Estudi casos pràctics

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 6h

Mòdul 3. Sistemes èlics

Descripció:

- El sistema èlic: Elements, topologies i controls
- Sistemes autònoms o aïllats.
- Sistemes connectats a xarxa
- Estudi casos pràctics

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 6h

Mòdul 4. Eficiència energètica. Aplicacions industrials i domèstiques

Descripció:

- Sistemes d'il·luminació. Aplicacions amb leds
- Vehicles elèctrics i híbrids: Elements, topologies i controls. Recàrrega de bateries
- Altres aplicacions
- Projectes de recerca
- Estudi casos pràctics

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 6h

Mòdul 5. Celebració Jornades de Conferències en Enginyeria Electrònica (JCEE)

Descripció:

- Participants del món de l'empresa i la Universitat presenten, en sessions dobles de 45 minuts més 15 minuts de torn de preguntes, temes d'interès orientats a recerca, docència, desenvolupament, món empresarial, en l'àmbit dels temes tractats en els primers cinc mòduls. Segons que el calendari ho permeti es programaran fins un màxim de 6 sessions.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 6h

Mòdul 6. Elaboració d'una proposta de projecte en l'àmbit dels temes tractats en els cinc mòduls anteriors.

Descripció:

- Definició de l'àmbit del projecte a realitzar i creació dels grups de treball (2 a 3 alumnes)
- Establiment de les propostes de projecte: Discussió
- Establiment de l'índex de la Proposta
- Establiment dels documents de treball: Agenda i Portafoli

Desenvolupament del projecte (treball en grup):

o Tutories per grup

-Edició de documentació a lliurar:

o Document escrit (25 fulls)

o Pòster (format A0)

Dedicació: 90h

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 28h

Aprenentatge autònom: 60h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Avaluació continuada: Ponderació preliminar i aproximada

Mòduls 1, 2, 3 i 4: 25%.

Mòdul 5: 20 %.

Mòdul 6: 55 %. Tutories + Document Proposta projecte + Pòster

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Sorensen, B. Renewable energy conversion, transmission and storage [en línia]. Amsterdam: Academic Press, 2007 [Consulta: 30/09/2022]. Disponible a : <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780123742629/renewable-energy-conversion-transmission-and-storage>. ISBN 9780123742629.
- Masters, Gilbert M. Renewable and efficient electric power systems. Hoboken: John Wiley & Sons, 2004. ISBN 9780471280606.
- Breeze, Paul. Power generation technologies [en línia]. Amsterdam: Elsevier, 2005 [Consulta: 11/05/2022]. Disponible a : <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780750663137/power-generation-technologies>. ISBN 0750663138.
- Rashid, Muhammad H. Power electronics handbook [en línia]. 2nd ed. San Diego: Academic Press, 2007 [Consulta: 11/05/2022]. Disponible a : <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780120884797/power-electronics-handbook>. ISBN 9780120884797.