

230102 - IESF - Introducció a l'Energia Solar Fotovoltaica

Unitat responsable: 230 - ETSETB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica
Curs: 2018
Titulació: GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES ELECTRÒNICS (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Castellà, Anglès

Professorat

Responsable: Pablo Ortega Villasclaras

Altres: Domingo Biel Sole

Horari d'atenció

Horari: A determinar a principi de curs

Capacitats prèvies

Fonaments de circuits electrònics i dispositius semiconductors.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Transversals:

04 COE. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

Metodologies docents

- * Classes expositives
- * Treball individual (problemes i activitats per a casa. Treball final)
- * Proves de resposta curta (controls al llarg del curs)
- * Prova de resposta llarga (examen final)

L'assignatura s'impartirà en castellà, encara que tot el material acadèmic estarà disponible en anglès. Per l'experiència d'altres anys, hi ha un alt percentatge d'estudiants d'origen internacional, per la qual cosa, l'assignatura (o part d'ella) podrà impartir-se en anglès si es la millor opció per a tothom.

Els estudiants poden comunicar-se a classe i en els exercicis escrits i orals o bé en català, castellà, o anglès.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura



230102 - IESF - Introducció a l'Energia Solar Fotovoltaica

Fonaments de l'energia solar fotovoltaica, les cèl.lules solars i una introducció als sistemes fotovoltaics.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	52h	34.67%
	Hores aprenentatge autònom:	98h	65.33%

230102 - IESF - Introducció a l'Energia Solar Fotovoltaica

Continguts

<p>1. Fonaments de l'energia solar fotovoltaica</p>	<p>Dedicació: 17h Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 11h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Energies renovables i no renovables 1.2 Unitats d'energia i potència. 1.3 Irradiancia i irradiació solar 1.4 Irradiancia espectral. Espectres AM0 i AM1.5 1.5 Components directa, difusa i de albedo de la radiació solar 1.6 Moviment aparent del sol. Mapes de trajectòria solar 1.7 Irradiació en col·lectors solars. Sistemes de seguiment en un eix o dos eixos 1.8 Estat actual de l'energia solar fotovoltaica 	
<p>2. La cèl·lula solar fotovoltaica: principis físics, materials i tecnologies</p>	<p>Dedicació: 28h 20m Grup gran/Teoria: 10h Aprentatge autònom: 18h 20m</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Principis de funcioanament. Fotogeneració i absorció de la llum. 2.2 Model elèctric de la cèl·lula solar ideal sota llum monocromàtica 2.3 Eficiències quàntiques externa i interna. Resposta espectral 2.4 La cèl·lula solar sota llum espectral 2.5 Materials i tecnologies de fabricació 	
<p>3. Paràmetres fotovoltaics de la cèl·lula solar</p>	<p>Dedicació: 25h 40m Grup gran/Teoria: 9h Aprentatge autònom: 16h 40m</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 La cèl·lula solar ideal. Paràmetres fotovoltaics característics 3.2 La cèl·lula solar no ideal. Efectes de les pèrdues òhmiques i recombinació 3.3 Efectes de la temperatura i la concentració 3.4 Límits en l'eficiència de conversió fotovoltaica 	

230102 - IESF - Introducció a l'Energia Solar Fotovoltaica

<p>4. Mòduls i generadors fotovoltaics</p>	<p>Dedicació: 8h 30m Grup gran/Teoria: 3h Aprentatge autònom: 5h 30m</p>
<p>Descripció: 4.1 Regles d'escalat en mòduls i generadors fotovoltaics ideals 4.2 Impacte de la temperatura i concentració en els paràmetres fotovoltaics 4.3 El mòdul fotovoltaic no ideal. Diodes de bypass i bloqueig</p>	
<p>5. Sistemes fotovoltaics autònoms</p>	<p>Dedicació: 35h 10m Grup gran/Teoria: 12h Aprentatge autònom: 23h 10m</p>
<p>Descripció: 5.1 Elements de un sistema fotovoltaic autònom. Bateries, reguladors de carrega, convertidors DC/DC, DC/AC. 5.2 Dimensionat de sistemes autònoms</p>	
<p>6. Sistemes fotovoltaics connectats a xarxa</p>	<p>Dedicació: 35h 20m Grup gran/Teoria: 12h Aprentatge autònom: 23h 20m</p>
<p>Descripció: 6.1 Elements involucrats. Inversors, sistemes de seguiment del punt de màxima potència 6.2 Dimensionat de sistemes fotovoltaics connectats a xarxa 6.3 Marc legislatiu. Perspectives</p>	

Sistema de qualificació

Examen 1: 35%
Examen 2: 35%
Exercicis i activitats proposades per a casa al llarg del curs: 15%
Treball final del curs: 15%

230102 - IESF - Introducció a l'Energia Solar Fotovoltaica

Bibliografia

Bàsica:

Castañer Muñoz, L.; Silvestre Berges, S. Modelling photovoltaic systems: using PSpice. Chichester: John Wiley & Sons, 2002. ISBN 0470845287.

Complementària:

Markvart, T.; Castañer, L. Solar cells: materials manufacture and operation. Oxford [etc.]: Elsevier Science, 2005. ISBN 1856174573.

Altres recursos: