

340223 - SIFE-E7P09 - Sistemes Fotovoltaics i Eòlics

Unitat responsable:	340 - EPSEVG - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix:	709 - EE - Departament d'Enginyeria Elèctrica
Curs:	2019
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS:	6
Idiomes docència:	Català

Professorat

Responsable: Eusebi Martinez Piera

Altres: Eusebi Martinez Piera

Capacitats prèvies

Es recomana haver cursat la assignatura de Centrals Elèctriques i Energies Renovables.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. CE28. Coneixement aplicat sobre energies renovables

Metodologies docents

-A les classes de teoria, s'exposaran i desenvoluparan els fonaments teòrics de les matèries programades. Consistiran en explicacions teòriques complementades amb activitats destinades a estimular la participació, la discussió i l'anàlisi crítica per part dels estudiants.

-A les classes de problemes es plantejaran i resoldran exercicis corresponents a les matèries tractades. Els estudiants hauran de resoldre, individualment o en grup, els problemes que s'indiquin.

-Dins l'horari de laboratori els estudiants realitzaran les pràctiques que es requereixin i lliuraran el corresponent informe de l'activitat junt amb els càlculs i consideracions crítiques adients.

-Es realitzaran treballs en grup durant el curs relacionats amb algun tema específic de l'assignatura.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- Aprofundir en els sistemes de generació elèctrica amb energia solar i eòlica.
- Dimensionar els sistemes fotovoltaics i eòlics.
- Introduir a la generació distribuïda.

340223 - SIFE-E7P09 - Sistemes Fotovoltaics i Eòlics

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	45h	30.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

340223 - SIFE-E7P09 - Sistemes Fotovoltaics i Eòlics

Continguts

<p>1.- Conceptes generals.</p>	<p>Dedicació: 14h</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció:</p> <p>1.1.- Característiques de les energies renovables. Mercat energètic i marc regulatori. 1.2.- Plans de suport a les energies renovables. Aspectes socials i econòmics. 1.3.- Sistemes aïllats i connectats a la xarxa. 1.4.- Qualitat de l'energia. Interaccions amb la xarxa elèctrica.</p>	
<p>2.- Sistemes fotovoltaics.</p>	<p>Dedicació: 51h</p> <p>Grup gran/Teoria: 10h Grup petit/Laboratori: 5h Aprentatge autònom: 36h</p>
<p>Descripció:</p> <p>2.1.- Radiació Solar. Model de determinació de la radiació solar incident. 2.2.- Efecte Fotovoltaic. Tipus de cèl·lules fotovoltaïques. Aspectes tecnològics. 2.3.- Inversors. Característiques principals. Configuracions. Integració amb la xarxa elèctrica. Monitorització i control. 2.4.- Disseny de Centrals fotovoltaïques en paral·lel amb la xarxa. Anàlisi de rendibilitat. 2.5.- Aspectes legals i mediambientals. 2.6.- Acumuladors. Tipus i característiques principals. 2.7.- Proteccions dels sistemes fotovoltaïcs. 2.8.- Disseny d'instal·lacions fotovoltaïques aïllades de la xarxa. Anàlisi de rendibilitat.</p>	
<p>3.- Sistemes eòlics.</p>	<p>Dedicació: 54h</p> <p>Grup gran/Teoria: 12h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 36h</p>
<p>Descripció:</p> <p>3.1.- El vent. Variabilitat de la velocitat del vent. Distribució de freqüències. Determinació del potencial eòlic d'una ubicació geogràfica. 3.2.- Fonaments d'aerodinàmica. Tipus d'aerogeneradors. 3.3.- Parts constituents d'un aerogenerador. Orientació. Regulació de potencia. 3.4.- Parc eòlic: Obra civil, instal·lació elèctrica i sistemes de protecció. 3.5.- Integració amb la xarxa elèctrica. Monitorització i control. 3.6.- Dimensionament d'un parc eòlic. Anàlisi de rendibilitat. 3.7.- Aspectes legals i mediambientals. Evolució de potencia instal·lada.</p>	

340223 - SIFE-E7P09 - Sistemes Fotovoltaics i Eòlics

4.- Generació distribuïda.	Dedicació: 31h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 25h
Descripció: 4.1.- Introducció a la generació distribuïda. Tecnologies. Sistemes d'interconnexió. 4.2.- Impacte de la GD a la xarxa. Interacció entre generadors. Harmònics i interacció entre càrregues. 4.3.- Factors a considerar per el desenvolupament de la GD. Aspectes ambientals i marc regulatori.	

Sistema de qualificació

- Prova realitzada durant el curs (30%)
 - Prova realitzada a final (40%)
 - Realització de problemes, pràctiques i treballs, en grup o individuals (30%)
- L'assignatura tindrà una prova de reavaluació segons la normativa de l'EPSEVG.

Normes de realització de les activitats

- Les proves escrites són presencials i individuals.
- En les classes de problemes i/o en les pràctiques de laboratori es valorarà, si s'escau, el treball previ juntament amb la presentació de resultats de l'activitat.

Bibliografia

Bàsica:

- Burton, Tony [et al.]. Wind energy handbook [en línia]. 2nd ed. Chichester [etc.]: John Wiley & Sons, 2011 [Consulta: 18/10/2019]. Disponible a: <https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1437230?lang=cat>. ISBN 9780470699751.
- Teodorescu, Remus. Grid converters for photovoltaic and wind power systems [en línia]. Chichester: John Wiley & Sons, 2011 [Consulta: 17/09/2014]. Disponible a: <<http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9780470667057>>. ISBN 9780470667057.
- Hau, Erich. Wind turbines: fundamentals, technologies, application and economics [en línia]. 2nd ed. Berlin: Springer, 2013 [Consulta: 18/10/2019]. Disponible a: <https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1455588?lang=cat>. ISBN 9783642271519.
- Heier, Seiger. Grid integration of wind energy conversion systems. 2nd ed. Chichester [etc.]: John Wiley & Sons, 2006. ISBN 0470868996.
- Stiebler, Manfred. Wind Energy Systems for Electric Power Generation [Recurs electrònic] [en línia]. Berlin: Springer, 2008 [Consulta: 18/10/2019]. Disponible a: <https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1454230?lang=cat>. ISBN 9783540687658.