

Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona

Màster oficial d'Enginyeria en Energia

Fitxa de descripció d'assignatura

| | | | | | |
|---|--|--|-----|--|--------------|
| Assignatura | | Càlcul de sistemes solars | | Codi: | 33524 |
| | | | | Versió: | 1 |
| Tipus: | Optativa | Crèdits totals ECTS: | 2.5 | Hores/setmana totals: | 4.5 |
| Idioma: | Cat./Cast. | Crèdits presencials Teoria: | 0.5 | Hores/setmana presencials Teoria: | 0.4 |
| Hores/crèdit: | 25 | Crèdits presencials Problemes: | 0 | Hores/setmana presencials Problemes: | 0 |
| Quadrimestre: | 3 | Crèdits presencials Laboratori: | 1 | Hores/setmana presencials Laboratori: | 0.6 |
| Nivell: | 2n cicle | Crèdits no presencials: | 1 | Hores/setmana no presencials: | 3.5 |
| Coordinador: | José Miguel Asensi | | | | |
| Professors: | José Miguel Asensi | | | | |
| Horari i lloc de tutories: | Dilluns i dimarts de 15 a 16. Despatx 515, Facultat de Física, Universitat de Barcelona | | | | |
| Pre-requisits: | | | | | |
| Co-requisits: | | | | | |
| Objectius generals: | Familiaritzar a l'estudiant amb els fonaments de les eines per al càlcul de sistemes d'energia solar. Aplicació al cas dels sistemes solars fotovoltaics. | | | | |
| Objectius específics de cada tema: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Visió general de les eines de programari disponibles per al disseny d'un sistema d'energia solar. 2. Experiència pràctica amb eines de programari per al càlcul de sistemes d'energia solar. 3. Comprensió dels models utilitzats per al càlcul d'un sistema d'energia solar fotovoltaica. 4. Capacitat de realitzar projectes d'aprofitament de energia solar fotovoltaica. | | | | |
| Objectius transversals: | Que el alumne prengui consciència del potencial de les eines informàtiques de simulació en l'avaluació i desenvolupament de projectes de energia solar. | | | | |
| Programa de Teoria: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Radiació solar: geometria solar, components directa i difusa de la radiació sobre superfícies inclinades, utilització de dades de radiació per a dimensionament i simulació. Programari: eines "online" (NREL, PVGIS, ...) 2. El mòdul fotovoltaic: principis d'operació, circuit equivalent, corba I(V), efecte de la variació de la irradiància i la temperatura. Programari: Matlab/Simulink 3. El sistema fotovoltaic: tipus (autònoms i connectats a xarxa), elements del sistema, mètodes per a l'estimació de la producció energètica. Programari: Matlab/Simulink 4. Eines informàtiques específiques per al càlcul de sistemes solars fotovoltaics. Descripció i ús del PVSyst. Programari: PVSyst. | | | | |
| Pràctiques de Laboratori: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Visita al sistema fotovoltaic de l'atri solar de la facultat de Física. 2. Model d'un mòdul fotovoltaic (introducció a Matlab/Simulink). 3. Model d'un sistema fotovoltaic (models avançats Matlab/Simulink) 4. Simulació amb PVSyst del sistema fotovoltaic de l'atri solar de la facultat de Física. | | | | |
| Activitats No Presencials: | <ul style="list-style-type: none"> • Estudi individual dels conceptes bàsics explicats en les classes de teoria. • Realització de qüestionaris "online" (<i>Campus Virtual UB</i>) • Elaboració d'informes de pràctiques. • Recerca bibliogràfica. | | | | |

Càrrega setmanal de l'estudiant en hores:

| Tipus d'activitat / Setmana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | Total |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-------|
| Teoria | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | 6 |
| Pràctiques | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | | | 8 |
| Problemes | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Activitat No presencial | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 28 |
| Treball individual | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 21 |
| Treball en grup | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proves i exàmens | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Altres activitats | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | | | 64 |

Metodologia docent: La metodologia tindrà un marcat caràcter pràctic buscant la participació de l'alumne en l'adquisició dels seus propis coneixements. Les classes presencials tindran lloc en l'aula d'informàtica, on cada alumne podrà realitzar els projectes proposats mitjançant l'ús de programes de simulació. Prèviament el professor explicarà el maneig d'aquests programes i algunes idees bàsiques sobre disseny i dimensionat de sistemes d'energia solar. L'activitat no presencial consistirà en l'elaboració final dels informes dels diferents projectes i la realització de tasques específiques que es proposaran al llarg del curs.

Bibliografia Bàsica:

- *Practical Handbook of Photovoltaics. Fundamentals and Applications.* T. Markvart & L. Castañer, 2003, Elsevier, ISBN:1856173909
- *Sistemas Fotovoltaicos: introducción al diseño y dimensionado de instalaciones de energía solar fotovoltaica.* Miguel Alonso Abella, 2005, S.A.P.T. Publicaciones Técnicas S.L. ISBN:84-86913-12-8

Bibliografia Complementària:

- Manuals i tutorials d'ús dels diferents programes utilitzats (proporcionats durant el curs).

Criteri d'avaluació:

| | | | | | |
|--------------------|-----|----------------------|-----|----------------|-----|
| Controls parcials: | % | Exercicis/problemes: | % | Control final: | 30% |
| No presencial: | 20% | Pràctiques: | 50% | Altres proves: | % |

Mètodes d'avaluació: S'avaluaran els projectes realitzats (50%), el treball individual no presencial (20%) i l'examen final (30%). Es faran servir eines del *Campus Virtual UB*.