

CURS: Càlcul i disseny d'instal·lacions solars fotovoltaiques per autoconsum

Abril 2023

DURADA: 16 hores

DATES: Els dimecres, 26 d'abril i 3 de maig

HORARI: 9 à 13:30 h i de 15 à 18:30 h

LLOC DE REALITZACIÓ: Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya. Demarcació de Barcelona. C/ Enamorats, 62-64 Baixos, 08013 Barcelona

MATRÍCULA:

- 220 € preu general
 - 180 € pels col·legiats, precol·legiats i adherits del Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya i estudiants de Grau d'Enginyeria.
 - 25 % de descompte pels col·legiats aturats
- *El preu no inclou el dinar

Forma de pagament:

Transferència bancària al compte del Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals, Demarcació de Barcelona núm. IBAN ES28 0081 0171 41 0001155017 del Banc Sabadell.

- El preu inclou la documentació i el certificat d'assistència.
- Places limitades. Adjudicació de places per rigorós ordre d'inscripció.
- S'entendrà formalitzada la matrícula un cop abonada la quota.
- Per l'expedició del certificat s'exigirà una assistència mínima del 80% de les classes.
- La Demarcació de Barcelona es reserva el dret de cancel·lació del curs en cas d'assistència insuficient.

PRESENTACIÓ I OBJECTE

Les instal·lacions d'autoconsum estan creixent de manera exponencial des del 2019. L'augment del preu de l'electricitat, la transició energètica accelerada per la situació política mundial i la crisi climàtica, i el baix preu de les instal·lacions solar fan que sigui molt gran l'interès i la voluntat de tenir un autoconsum en moltes famílies i empreses de qualsevol sector (ramader, agrari i industrial).

El curs pretén donar una visió detallada i molt pràctica dels requisits de disseny de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica per autoconsum.

Al finalitzar el curs els participants hauran adquirit els coneixements i les eines necessàries per dur a la pràctica el disseny d'una instal·lació d'energia solar fotovoltaica d'autoconsum

de qualsevol potència, utilitzant diferents programes de càlcul i disseny, simuladors en 3D i fulls de càlcul.

El curs està dirigit a enginyers i tècnics en general que vulguin realitzar projectes d'energia solar fotovoltaica d'autoconsum.

PROFESSOR:

Joan Ramírez Guasch

Formador freelance de Tesling

Ex-professor associat del DEM de la URV i doctorand en eficiència energètica a la URV

Professor de cursos d'eficiència energètica de la URV, IL-3 UB, COEIC, ITL, ITEC i diferents col·legis professionals (aparelladors, enginyers, etc.)

TEMARI:

1. Marc normatiu i conceptes bàsics

Marc legal de l'autoconsum. RD 244/2019, RD 1699/2011 i RD 842/2002 (REBT).

Implicacions tècniques del RD Autoconsum:

- Tipus d'instal·lacions. Sol·licitud del punt de connexió. Tràmits amb la distribuïdora.
- Autoconsum compartit. Opcions.
- Compensació simplificada d'excedents. Càlcul i estimació.
- Legalització i inscripció de les instal·lacions. Registre administratiu d'autoconsum. Canal empresa.
- Projecte tècnic i memòria tècnica de disseny. Certificat d'instal·lació.
- Injecció zero. UNE 217001.
- Normes tècniques particulars de les distribuïdores.

2. Fonaments tècnics de disseny i funcionament

- Anàlisi del perfil de consum. Monitoritzacions de consums. Perfils de consum constants o estacionals.

Diferents tipus de perfils de consum diaris. Les tarifes elèctriques i la discriminació horària. Tarifes 3.0.

Exemples a partir de factures de clients.

- Radiació solar. Horària i mensual. Bases de dades. Càlcul de la producció solar (diferents mètodes de càlcul, eines i recursos). Disponibilitat d'espai de la coberta. Ombres llunyanes i properes. Càlcul d'ombres. Solucions en configuració per ombres.
- Característiques tècniques, de disseny i de funcionament de tots els equips que formen part d'una instal·lació solar (mòduls, onduladors, aparellament elèctric, quadres de protecció DC i AC, etc).
Sistemes de muntatge i fixació. Manteniment i operació de les instal·lacions.
Configuració de strings.
Condicions de disseny.

3. Esquemes de les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum

En aquest bloc es presenten els esquemes bàsics de configuració de tots els tipus d'instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum i la comparativa amb les altres modalitats existents (assistides, aïllades i interconnectades).

Esquema bàsic de les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum (amb i sense gestió d'excedents).

Esquema bàsic de les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum amb acumulació elèctrica. Bateries.

Comparativa amb esquema bàsic de les instal·lacions fotovoltaïques autònomes amb els diferents tipus de bateries que hi ha actualment.

Diferents formes de representar esquemes unifilars i de configuració. Lay outs.

4. Càlcul i disseny d'instal·lacions solars fotovoltaïques d'autoconsum.

Valorització energètica. Softwares de càlcul

Dimensionament detallat d'una instal·lació d'autoconsum.

- Càlcul de la potència òptima segons factures o perfils de consum (horaris, mensuals).
- Implantació dels mòduls sobre coberta.
- Onduladors. Centralitzats o descentralitzats. Configuració de strings.
- Cobertura solar vs rati d'autoconsum.
- Valorització de l'energia generada i dels excedents.
- Càlculs elèctrics. Proteccions. Cablejats i caigudes de tensió.
- Càlculs i dimensionat d'estructures. Software de càlcul (k2-systems).

5. Resolució d'exercicis. Exemples de càlcul

Resolució d'exemples de càlcul i disseny utilitzant diferents recursos i eines informàtiques, fulles excel i software de configuració (SUNNY DESIGN, Ampere energy, SolarEdge design). Definir els perfils de consum a partir de factures elèctriques o monitoritzacions. Importar consums horaris reals. Implantació en planta dels mòduls (lay out). Dibuix d'esquemes unifilars. Càlculs elèctrics. Informes i propostes tècniques i comercials.