CALCUL I DISSENY D'INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM

1. OBJECTIU DEL CURS

Adquirir amb profunditat tot el coneixement tècnic, els fonaments detallats de disseny, dimensionat i legalització de les diferents modalitats d'autoconsum, sobretot en la modalitat d'autoconsum individual amb i sense excedents, però també fent especial èmfasi en l'autoconsum col·lectiu a través de xarxa de distribució.

L'objectiu del curs és dotar a l'alumne de diferents eines i recursos informàtics (softwares gratuïts de simulació en 3D) amb possibilitat de càlcul de producció horària, introducció de corbes de consum horàries i estudis detallats d'ombres amb visualitzacions horàries en 3D, així com diferents fulles excel de càlcul i dimensionat.

2. TEMARI DEL CURS

1. Marc normatiu i conceptes bàsics

- Modalitats i tipus d'instal·lacions, especialment en l'autoconsum col·lectiu (Instrucció 12/2023). Coeficients de repartiment estàtic i variable.
- Compensació simplificada d'excedents. Càlcul i estimació.
- Injecció zero. UNE 217001.
- Normes tècniques particulars de les distribuïdores. Sol·licitud del punt d'accés i connexió. Tràmits amb la distribuïdora.
- Legalització i inscripció de les instal·lacions. Registre administratiu d'autoconsum. Canal empresa.
- Projecte tècnic i memòria tècnica de disseny. Certificat d'instal·lació elèctrica.
- Guia tècnica de l'autoconsum de l'IDAE i documents de referència.

2. Fonaments tècnics de disseny i funcionament

- Anàlisi del perfil de consum mensual, especialment en tarifes 3.0TD i 6.1TD. Monitoritzacions de consums. Perfils de consum constants o estacionals. Diferents tipus de perfils de consum diaris. Corbes de càrrega horàries. 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 detallat d'ombres amb simulació 3D. 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, aparamenta elèctrica, quadres de proteccions DC i AC, etc.).
- Càlculs elèctrics. Configuració de strings. Condicions de disseny.
- Sistemes de muntatge i fixació. Tipus d'estructures i softwares de disseny i dimensionat. Informe de justificació de càlcul de càrregues.
- Manteniment i operació de les instal·lacions. Monitoritzacions.

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

- En aquest bloc es presenten els esquemes bàsics de configuració de tots els tipus d'instal·lacions fotovoltaiques d'autoconsum individual i col·lectiu.
- Esquema detallat de les instal·lacions fotovoltaiques d'autoconsum (amb i sense gestió d'excedents).
- Modalitat amb acumulació elèctrica. Bateries. DC coupling vs AC coupling.
- Inversors multistring, inversors centrals, microinversors. Optimitzadors de potència.
- Diferents formes de representar esquemes unifilars i de configuració. Lay outs.
- Autoconsum col·lectius: esquemes i modalitats. Comptador de generació. Repartiment de coeficients β (arxiu .txt). Tràmits amb Edistribución. Instrucció 12/2023 i guia tècnica d'Edistribución.

4. Càlcul i disseny d'instal·lacions solars fotovoltaiques d'autoconsum. Valorització energètica. Softwares de càlcul

Dimensionament detallat de diferents instal·lacions d'autoconsum

- Estudi i anàlisi de consums (a través de factures, corbes de càrrega horàries, perfils de consum)
- Càlcul de la potència òptima. Implantació dels mòduls sobre coberta amb software 3D.
- Anàlisi d'ombres amb simulació 3D.
- Càlculs i dimensionat d'estructures. Software de càlcul.
- 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.

5. Resolució d'exercicis. Exemples de càlcul

Resolució d'exemples de càlcul i disseny utilitzant diferents recursos i eines informàtiques gratuïtes, fulles excel i softwares de configuració i simulació (*Sunny design*, *SolarEdge designer, PVGis*). 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.

Nota: els alumnes hauran de tenir ordinador ja que s'utilitzaran programes de simulació i dimensionat, fulles de càlcul i altres eines informàtiques.

Durada: 14h (2 dies de 7h)