

واحد یادگیری پنجم نقشه کشی و نرم افزار

هدف: نقشه کشی و نقشه خوانی سیستم های حفاظتی و خانه هوشمند، امکان سنجی محل نصب سامانه فتوولتائیک، شبیه سازی سامانه خورشیدی قبل از نصب

مقدمه

همکار محترم، پودمان پنجم کتاب با هدف تقویت مهارت نقشه کشی فنی رایانه (اتوكد) در نظر گرفته است هنرجویان مهارت کار در محیط اتوكد را در سال قبل فرا گرفته اند. بنابراین قادر خواهند بود تا مهارت نقشه کشی در محیط اتوكد را در دیگر دروس به کار گیرند.

در این پودمان نقشه کشی همبندی شامل همبندی فونداسیون و پلان همبندی، نقشه کشی ساختمان هوشمند و نقشه کشی سامانه خورشیدی هدف در نظر گرفته شده است.

نرم افزار

نرم افزار کمک می کند تا هنرجویان Meteo syn برای امکان سنجی محل نصب سامانه فتوولتائیک نرم افزار قادر باشند ابتدا موقعیت محل نصب را از نظر میزان تابش خورشید و عرض جغرافیایی برآورد کنند.

پس از نصب نرم افزار با جستجوی Valentin از خانواده نرم افزارهای Meteo syn نرم افزار همین پوشه می توان میانبر مورد نظر در صفحه نمایش رایانه ایجاد کرد. از قابلیت های این نرم افزار مرتب کردن شهرها براساس میزان تابش از کم به زیاد و بالعکس است. شهرهایی نظیر چابهار، بیرجند، زاهدان، ایرانشهر، یزد دارای تابش بیش از 1800 Kw/m^2 است.

تحقیق کنید



(ص ۲۲۶): شهرهای اهواز و دزفول علی رغم داشتن تابش مفید و مؤثر آفتاب به دلیل دمای بالا در رتبه بندی شهرهای ضعیف برای نصب سامانه قرار دارند.

PV syst – نرم افزار

این نرم افزار قابلیت تعریف محل جغرافیایی سامانه، بارهای مورد نظر تغذیه از سامانه خورشیدی را دارد و علاوه بر تعیین اجزا و قطعات سامانه می تواند شبیه سازی از سامانه برآورد شده داشته باشد و در نهایت گزارش مستندی از محاسبات و شبیه سازی به کاربر ارائه دهد.

سامانه های مستقل از شبکه، متصل به شبکه، چاه آب (پمپ آب) و بارهای جریان مستقیم از گزینه انتخابی برای تعریف سامانه است. در این پودمان سامانه مستقل از شبکه انتخاب می شود.

تذکره: اگر در زمان امکان سنجی شهری در لیست شهرهای مورد نظر وجود نداشت امکان اضافه کردن آن شهر Data bases در نرم افزار سامانه وجود دارد. برای کار مختصات جغرافیایی آن شهر انتخاب شده و در بخش اضافه شود.

در هر مرحله چنانچه تعاریف و داده ها با یکدیگر سنخیت نداشته باشد با رنگ قرمز پیغامی روی صفحه ظاهر شده و با فشار دادن کلید علامت سؤال می توان علت عدم تطبیق را پیدا و نسبت به رفع آن اقدام کرد.

(صفحه ۲۳۲) – علت تفاوت توان خروجی در ماه های تیر و خرداد تابش پیشینه آفتاب در این فصل است.

پرسش



همکار گرامی به دلیل توضیحات مرحله به مرحله نرم افزار در کتاب درسی از تکرار آن در این راهنما پرهیز شده و نکات احتمالی که در حین کار به آن نیاز بوده است در اینجا اشاره شده است.

توجه: نسخه معرفی شده نرم افزار در کتاب درسی PV syst ۶.۴.۳ بوده و جدیدترین به روزرسانی در تصاویر و کارهای عملی تا تاریخ ۲۰۰۵ میلادی است.

تحقیق کنید: (صفحه ۲۲۷)

پروژه پمپ آب چاه به دلیل جریان راه اندازی اولیه بالا جداگانه تعریف شده است. به طور کلی طراحی پمپ های آب و مصرف کننده های الکتروموتور متصل به سامانه در بسته بندی جداگانه تعریف می شوند. همچنین در انتخاب اینورتر این گونه سامانه ها باید دقت کرد خروجی اینورتر (مبدل) حداکثر شکل سینوس را داشته باشد.

تحقیق کنید



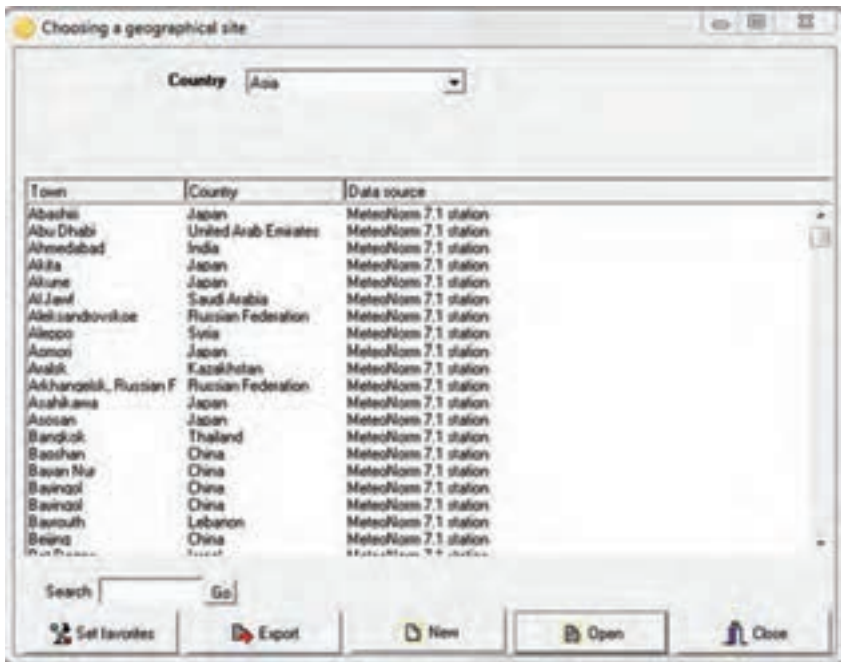
توجه: اخطارهای عدم تطابق قطعات سامانه با تعریف پارامترهای ورودی در شکل های ۲۴ و ۲۶ کتاب درسی دیده می شود. در شکل ۲۶ اخطار عدم تطابق

ولتاژ خروجی کنترل شارژ با ولتاژ باتری یادآوری شده است. استفاده از سامانه‌های فتوولتاییک به نیروگاه‌های دیگر تولیدکننده انرژی الکتریکی کمک می‌کند تا در ساعت اوج مصرف برق مکمل آنها باشد. از طرفی تولید پراکنده نیروگاه‌های خورشیدی به طور معمول تا ۵kw می‌تواند در تقویت شبکه برق و جلوگیری از جزیره‌ای شدن شبکه نقش داشته باشد و از قطع برق جلوگیری کند. تولید این نیروگاه‌ها باعث جلوگیری از مصرف بی‌رویه سوخت‌های فسیلی می‌شود. از طرفی تولیدکنندگان برق نیروگاه‌های تجدیدپذیر (فتوولتاییک) قادر به فروش تضمینی برق تولیدی به وزارت نیرو هستند. وزارت نیرو نرخ خرید هر کیلووات ساعت برق تولید این نیروگاه‌ها را در سال ۱۳۹۶ به مبلغ ۸۰۰۰ ریال اعلام کرده است. تولیدکنندگان می‌توانند هر کیلو وات ساعت را به نرخ ۸۰۰۰ ریال بفروشند.

افزودن مختصات محل نصب سامانه در نرم افزار

بعضی از شهرها در نرم افزار PV syst تعریف نشده‌اند اضافه کردن آنها به شرح زیر ممکن است:

برای اضافه کردن یک شهر در Data bases نرم افزار از بخش Geographical sites قاره آسیا انتخاب می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱- انتخاب قاره آسیا از بخش Geographical sites

در ادامه برای اضافه کردن شهری که در لیست موجود نیست گزینه New را انتخاب کرده و طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریای آن نقطه را روی نقشه مشخص کنید (شکل ۲).



شکل ۲- تعیین شهر جدید در نرم افزار

فرض کنید قرار است شهر بوکان از استان آذربایجان غربی به این لیست اضافه شود. با استفاده از نرم افزار meteo syn یا Google map مختصات طول و عرض جغرافیایی این شهر را استخراج می کنیم (شکل ۳):



شکل ۳- موقعیت شهرستان بوکان

عرض جغرافیایی بوکان: ۳۶/۵۲۰
 طول جغرافیایی بوکان: ۴۶/۲۰۷
 ارتفاع از سطح دریا: حدود ۱۳۴۷ متر
 در این مرحله اطلاعات داده شده با کلید Import وارد نرم افزار می شود.
 با وارد کردن مختصات طول و عرض جغرافیایی در بخش Interactive map موقعیت تابشی شهر بوکان در ۱۲ ماه سال، دما و سرعت باد ظاهر می شود (شکل ۴).

	Global level	Eiffuse	Temper.	Wind Vel.
	h/m	h/m	°C	m/s
January	26.1	33.7	11.1	1.8
February	36.2	33.8	12.2	2.0
March	52.4	41.5	17.1	2.0
April	101.7	53.5	22.2	2.0
May	125.7	54.5	27.4	2.0
June	140.5	52.0	32.7	1.7
July	141.7	50.5	38.8	1.8
August	121.4	41.5	33.3	1.9
September	102.4	37.5	25.3	1.4
October	74.2	37.9	19.1	1.8
November	54.1	38.7	13.1	1.9
December	26.1	34.8	9.3	1.8
Year	798.5	508.8	19.3	2.1

شکل ۴- موقعیت تابش خورشید، دما و سرعت باد شهر بوکان



با فشار دادن کلید Ok این اطلاعات تحت نام Bukan-Iran-Asia در مطابق شکل ۵ ارایه می شود. این مرحله اطلاعات را ذخیره کنید. مجدداً برای تعریف پروژه شهر بوکان را در قسمت مکان نصب سامانه جست و جو کنید. در این حالت شهر بوکان در لیست نرم افزار اضافه شده است.

شکل ۵- ذخیره کردن شهرستان بوکان در نرم افزار

منابع و مآخذ

- ۱ برنامه درسی رشته الکتروتکنیک ۱۳۹۳، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
- ۲ سایت سازمان انرژی تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی ایران (ساتبا).
- ۳ دستورالعمل نظارت فنی بر «امکان‌سنجی، اجرا و نگهداری نیروگاه کوچک، مقیاس خورشیدی» زهره حسامی، علیرضا جهانگیری - معاونت خدمات شهری، ستاد محیط‌زیست و توسعه پایدار شهرداری تهران، ۱۳۹۱.
- ۴ کاتالوگ محصولات شرکت قشم ولتاژ.
- ۵ راهنمای طراحی سیستم‌های فتوولتاییک به منظور تأمین انرژی الکتریکی به تفکیک اقلیم و کاربری، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۹۳.
- ۶ دستورالعمل حفاظت ساختمان‌ها در برابر صاعقه، شورای مرکزی نظام مهندسی.
- ۷ دستورالعمل طرح و اجرای همبندی اصلی در ساختمان‌های شورای مرکزی نظام مهندسی.
- ۸ نشریه ۱۱۰ جلد دوم، مشخصات فنی عمومی و اجرایی تأسیسات برقی ساختمان
- ۹ مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۳.

- 10** Solar PV System Maintenance Guide, GUYANA HINTERLANDS, Stand - Alone, Solar PV Installations , April 2013
- 11** Solar PV systems,Users' maintenance guide, Australian Business Council for Sustainable Energy
- 12** Practical Guide to Inspection, Testing and Certification of Electrical Installations, Christopher kitcher, 2013
- 13** Technical Application Papers No.10, Photovoltaic plants ABB 2010
- 14** PVSYST USER'S MANUAL, Authors André Mermoud and Bruno Wittmer, January 2014.
- 15** www.knx.org



