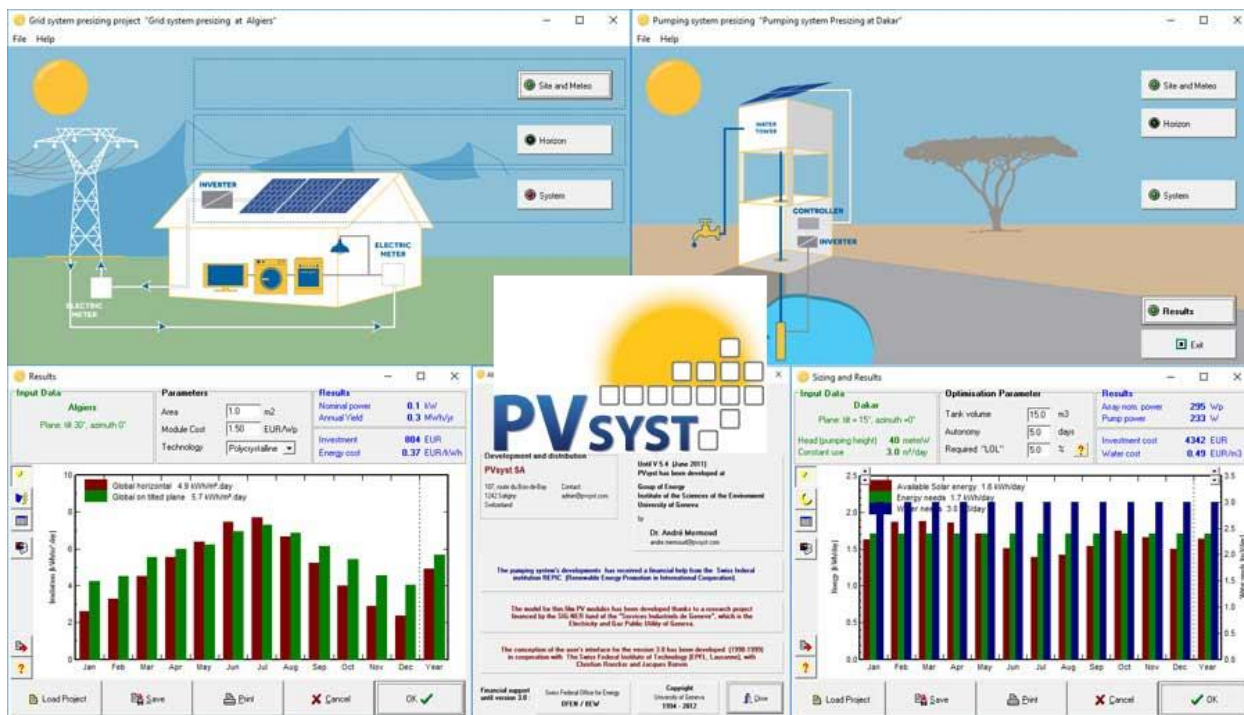


## دوره طراحی نیروگاه خورشیدی با آموزش نرم افزار PV SYST و RETScreen (به همراه اصول تئوری انرژی خورشیدی)

با توجه به روند پیشرفت استفاده از منابع تجدید پذیر و سیستم های خورشیدی شما در این آموزش ابتدا با مقدماتی از سیستم های خورشیدی آشنا می شوید و سپس به طراحی نیروگاه های خورشیدی متصل و منفصل از شبکه با نرم افزار PV SYST پرداخته و در انتهای دوره به بررسی و تحلیل مقالاتی که با شبیه سازی نرم افزار pv syst نوشته شده است (برای ایجاد ایده مقاله نویسی و تحقیقاتی در این زمینه) میپردازیم.

نرم افزار PVsyst یک نرم افزار تخصصی در زمینه طراحی سیستم ها و نیروگاه خورشیدی (فتوولتائیک) است همچنین نرم افزار PVsyst امکانات کاملی را دارد، مانند ابزار سه بعدی برای آنالیز سایه، مقایسه مقادیر مختلف شبیه سازی شده، هواشناسی و رفتارسیستم های فتوولتائیک از آن دسته اند و همچنین از این نرم افزار برای طراحی و شبیه سازی نیروگاه های خورشیدی مختلف متصل و یا منفصل از شبکه در سطح های مختلف کیلوواتی و مگاواتی و همچنین طراحی شبکه DC و پمپ های آب خورشیدی استفاده می گردد.



The screenshot displays the PVSYST software interface with two main simulation windows. The left window, titled 'Grid system pricing project "Grid system pricing at Algiers"', shows a 3D model of a house with solar panels and an inverter, connected to a grid. The right window, titled 'Pumping system pricing "Pumping system Pricing at Dakar"', shows a 3D model of a water tower and pump system. Both windows include 'Site and Meteor' and 'System' configuration panels. Below the 3D models are 'Results' panels with various data points and bar charts showing monthly energy production. The central part of the image features the PVSYST logo and version information (V5.4.0, June 2011).



این دوره مناسب دانشجویان و دانش آموختگان رشته های مهندسی برق ، انرژی ، مکانیک ، معماری و تمام علاقه مندان در زمینه نیروگاه های فتوولتائیک می باشد.

تعداد جلسات: ۸ جلسه در ۴ هفته

نحوه برگزاری: دوره به صورت آفلاین برگزار می شود و فیلم و فایل های دوره به شرکت کنندگان ارسال می شود و امکان رفع اشکال وجود دارد .

✉ارائه مدرک انگلیسی از شاخه IEEE BZTE Student Branch

🎓 مدرس دوره: مهندس هما زارعی زهدی

- دانشجوی دکتری مهندسی برق دانشگاه علم و صنعت
- مدرس دوره های آموزشی تخصصی
- نویسنده مقاله های علمی
- برگزیده بنیاد ملی نخبگان

سرفصل های دوره:

جلسه اول :

- مقدمه و تاریخچه سیستم های فتوولتائیک
- بررسی کلیه تجهیزات مورد نیاز جهت نصب نیروگاه فتوولتائیک
- بررسی فناوری های مختلف سلول های خورشیدی
- بررسی انواع سیستم های خورشیدی
- بررسی تابش و انرژی خورشیدی
- معرفی انواع سیستم های فتوولتائیک
- معرفی کامل نرم افزار PVsyst و نصب و کرک آن
- معرفی و آموزش ابزارهای موجود در نرم افزار
- معرفی منوهای نرم افزار و زیرمنوها و تب ها



- نحوه وارد کردن شهرهای مختلف در نرم افزار PVsyst و تعریف زاویه بهینه نصب پنل های خورشیدی

### جلسه دوم

- تعیین سمت ماژول های خورشیدی
- آموزش کار با وب سایت [globalsolaratlas.info](http://globalsolaratlas.info)
- معرفی دقیق و هریک از تجهیزات سیستم های خورشیدی
- معرفی سیستم متصل و منفصل از شبکه و تفاوت آنها باهم
- آشنایی با انواع فرمول های ریاضی برای محاسبه دستی مقدار برق تولیدی نیروگاه
- آشنایی با نیروگاه سهموی - خطی

### جلسه ی سوم

- محاسبه کمینه و بیشینه دمای سلول خورشیدی در منطقه مدنظر به کمک نرم افزار PVsyst
- نحوه وارد کردن داده های جغرافیایی از منابع معتبر به نرم افزار PVsyst
- معرفی تمامی تلفات موجود در طراحی نیروگاه های خورشیدی
- معرفی شرایط تست پنل ها و تفاوت stc و noct
- معرفی نمودار جریان ولتاژ پنل ها و سایر گراف های مرتبط
- نحوه تعریف تجهیزات جدید نظیر پنل و اینورتر و ... در نرم افزار PVsyst
- آشنایی با نحوه کار شارژ کنترلر ها
- آموزش کامل نحوه کار و وارد کردن پارامترهای فنی اجزای سیستم های خورشیدی نظیر پنل های خورشیدی، باتری ، اینورتر، کنترلر و...

### جلسه ی چهارم :

- آموزش مقدماتی ۰ تا ۱۰۰ طراحی نیروگاه خورشیدی کیلوواتی به کمک نرم افزار PVsyst



- آموزش مقدماتی ۰ تا ۱۰۰ طراحی نیروگاه خورشیدی جدا از شبکه ( off grid ) به کمک نرم افزار
  - بررسی خروجی شبیه سازی و گزارش پروژه
- جلسه ی پنجم :**

- آموزش ۰ تا ۱۰۰ طراحی نیروگاه خورشیدی کیلوواتی متصل به شبکه به کمک نرم افزار PVsyst
  - بررسی انواع Tracking سیستم های خورشیدی
  - بررسی خروجی شبیه سازی و گزارش پروژه
- جلسه ی ششم:**

- آموزش پیاده سازی موقعیت نصب نیروگاه به صورت سه بعدی با امکان ایجاد تمامی المان های مختلف شهری و ... نظیر درخت، ساختمان، دیوار، کابل، سطوح مختلف، ...
  - آموزش انجام سایه گذاری سه بعدی و مشاهده سایه بر روی پنل های خورشیدی در طول روز، ماه و سال به صورت انیمیشن
  - بررسی و تحلیل گزارش خروجی نرم افزار و انواع نمودار و جداولی که توسط نرم افزار از طراحی سیستم های فتوولتائیک ایجاد می شود
  - طراحی سیستم های خورشیدی متصل به شبکه در ظرفیت های کیلوواتی و مگاواتی با استفاده از نرم افزار PVsyst
  - آموزش آنالیز حرفه ای سایه بر روی نیروگاه با استفاده از نرم افزار PVsyst
- جلسه ی هفتم :**

- آشنایی با دیود By Pass در پنل های خورشیدی
- بررسی تاثیر دیود By Pass در نیروگاه خورشیدی
- آموزش ۰ تا ۱۰۰ طراحی نیروگاه خورشیدی جدا از شبکه ( off grid ) به کمک نرم افزار PVsyst



## جلسه ی هشتم:

- بررسی و تحلیل گزارش خروجی نرم افزار و انواع نمودار و گراف و جداولی که توسط نرم افزار از طراحی سیستم های فتوولتائیک ایجاد می شود
- آموزش اصول اولیه سیستم پمپ آب خورشیدی به کمک نرم افزار PVsyst
- بررسی و آنالیز اقتصادی نیروگاه خورشیدی
- بررسی و تحلیل مقالات که با شبیه سازی نرم افزار pv syst نوشته شده است.