



an eegis company

بروجاكس للتدريب والتطوير  
Projacs Training and Development

# Solar Energy Systems: Design, Installation, Operation, and Maintenance

أنظمة الطاقة الشمسية: التصميم والتركيب والتشغيل  
والصيانة

20 – 24 June 2021

Dubai / UAE



ProjacsAcademy.com



## Introduction

Solar energy is a promising sustainable energy resource. Grid integration of solar energy systems is not similar to fossil fuel-based energy sources. The intermittent behavior of the solar energy dictates the use of energy storage and smart grids. Engineering for sustainability is an emerging theme for the twenty-first century, and the need for more environmentally friendly electric power systems is a critical part of this new thrust. Solar energy systems that take advantage of energy sources that won't diminish over time and are independent of fluctuations in price and availability are playing an ever-increasing role in modern power systems. The Middle East is blessed with enormous solar energy resources. All countries in the Middle East have established solar energy strategic plans.

The course will provide a practical computer simulation of real cases of solar systems.

## Objectives

This Course is intended to promote the use of solar energy. It also addresses the establishment of national solar energy projects. It is hoped that it will alert the electrical engineer or designer to the many problems that can be encountered in designing solar energy systems and to develop a concern for the professional aspects of solar energy engineering. The course will also act as a guide through the myriad of codes, and best practices in this field.

## Who Should Attend?

- Electrical Engineers
- Grid Designers

## Course Outline

### Day One

#### Introduction to Solar energy

- Solar Thermal Energy
- Solar light Energy
- Seasonal Variations of solar energy
- Environmental Impacts of solar energy

### Day Two

#### Concentrating Solar Power (CSP) Technologies

- Solar Dish/Stirling Power Systems
- Parabolic Troughs
- Solar Central Receiver Systems
- Linear Frenal
- Some Comparisons of Concentrating Solar Power Systems
- System Economics
- Thermal Storage

### Day Three

#### Photovoltaic Systems

- Introduction to the Major Photovoltaic System Types
- Current–Voltage Curves for Loads
- Maximum Power Point Trackers
- Hourly I –V Curves
- Grid-Connected Systems
- Interfacing with the Utility
- DC and AC Rated Power
- The “Peak-Hours” Approach to Estimating PV Performance
- Stand-Alone PV Systems
- The Inverter and the System Voltage

### **Day Four**

#### PV System Design

- Load estimation
- System Components (PV Arrays, Inverter, Batteries, Batteries charger, energy meter)
- Sizing the PV Array
- Required Area
- System Layout
- Utility Grid Integration

### **Day Five**

#### Batteries

- Basics of Lead-Acid and Nickel Cadmium Batteries
- Battery Storage Capacity
- Coulomb Efficiency Instead of Energy Efficiency
- Battery Sizing
- Blocking Diodes

## Training Method

- Pre-assessment
- Live group instruction
- Use of real-world examples, case studies and exercises
- Interactive participation and discussion
- Power point presentation, LCD and flip chart
- Group activities and tests
- Each participant receives a binder containing a copy of the presentation slides and handouts
- Post-assessment

## Program Support

This program is supported by interactive discussions, role-play, case studies and highlight the techniques available to the participants.

## Schedule

**The course agenda will be as follows:**

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| • Technical Session | 08.30-10.00 am   |
| • Coffee Break      | 10.00-10.15 am   |
| • Technical Session | 10.15-12.15 noon |
| • Coffee Break      | 12.15-12.45 pm   |
| • Technical Session | 12.45-02.30 pm   |
| • Course Ends       | 02.30 pm         |

## Course Fees\*

- **2,950USD**  
*\*VAT is Excluded If Applicable*

## مقدمة

الطاقة الشمسية هي مصدر واعد للطاقة المستدامة . إن دمج شبكات أنظمة الطاقة الشمسية لا يشبه مصادر الطاقة القائمة على الوقود. يفرض السلوك المتقطع للطاقة الشمسية استخدام تخزين الطاقة والشبكات الذكية.

تعتبر الهندسة من أجل الاستدامة موضوعاً ناشئاً للقرن الحادي والعشرين، والحاجة إلى المزيد من أنظمة الطاقة الكهربائية الصديقة للبيئة هي جزء أساسي من هذا التوجه الجديد. إن أنظمة الطاقة الشمسية التي تستفيد من مصادر الطاقة التي لا تتناقص مع مرور الوقت وتستقل عن التقلبات في الأسعار وتلعب دوراً متزايداً في أنظمة الطاقة الحديثة. ينعم الشرق الأوسط بمصادر طاقة شمسية هائلة. وقد وضعت جميع دول الشرق الأوسط خططاً إستراتيجية للطاقة الشمسية.

توفر الدورة محاكاة كمبيوتر عملية لحالات حقيقية للأنظمة الشمسية.

## الاهداف

تهدف هذه الدورة إلى تشجيع استخدام الطاقة الشمسية. كما يتناول إنشاء مشاريع الطاقة الشمسية الوطنية. ومن المأمول أن تنبه هذه الدورة المهندس الكهربائي أو المصمم إلى المشاكل العديدة التي يمكن مواجهتها في تصميم أنظمة الطاقة الشمسية وتطوير الاهتمام بالجوانب المهنية لهندسة الطاقة الشمسية. وستعمل الدورة التدريبية أيضاً كمرشد من خلال عدد كبير من الرموز وأفضل الممارسات في هذا المجال.

## الحضور

- مهندسي الكهرباء
- مصممي الشبكات الكهربائية