



understanding new energies

entendiendo las energías renovables

leXsolar – understanding new energies

- **Diseño y desarrollo de productos didácticos para la formación en energías renovables**
- **Sistemas experimentales que permiten al estudiante descubrir el funcionamiento de las energías renovables.**
- **Fundada en 2003 como spin-off de la Universidad Técnica de Dresden**
- **Galardón Premio Worlddidac a productos didácticos**
- **Formamos parte de los líderes mundiales en sistemas de formación en energías renovables**
- **Presencia en 60 países con más de 50 Partners**



Fundadores de leXsolar



Mapa Partners

Productos leXsolar

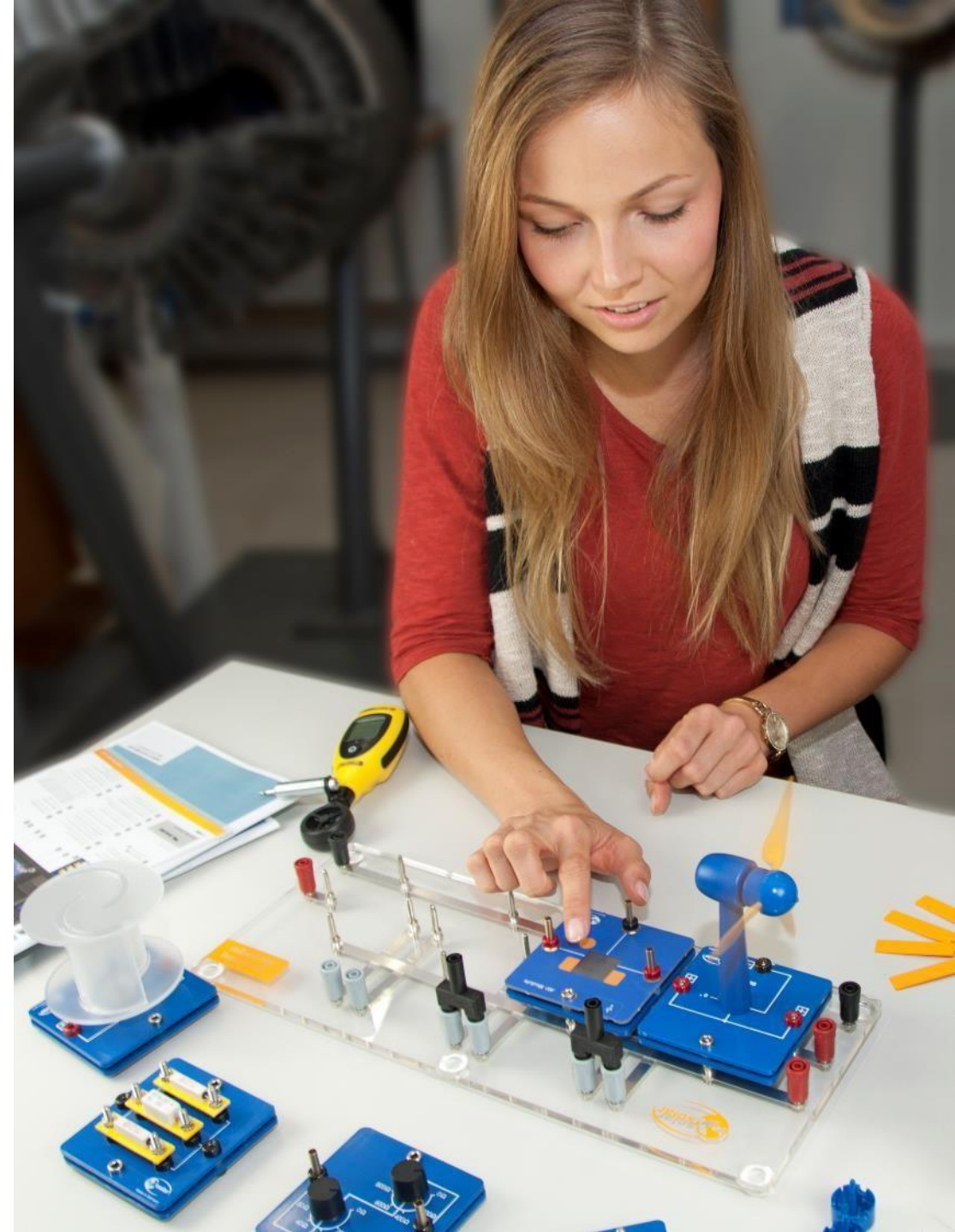
Basic - Medium - Large		Ready-to-go	Professional
Elementary school	Middle school	High school	TVET
			
			

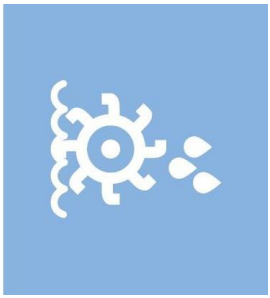
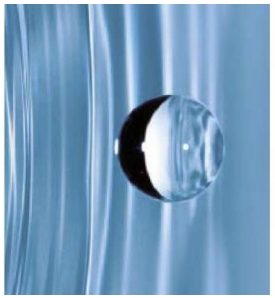
Línea Profesional

Formación técnica
Capacitación profesional
Institutos
Universidades

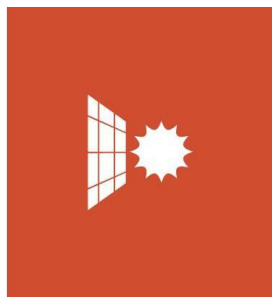
• Productos **leXsolar Ready-to-go** especialmente indicados para formación técnica en Institutos y Universidades.

- **leXsolar-BioFuel Ready-to-go**
- **leXsolar-BioEnergy Ready-to-go**
- **leXsolar-HydroPower Ready-to-go**





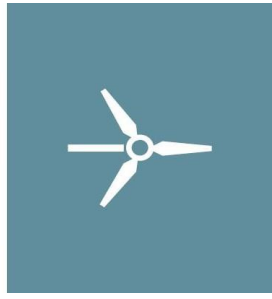
Hidráulica



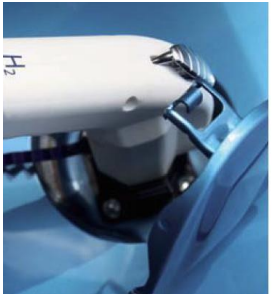
Fotovoltaica



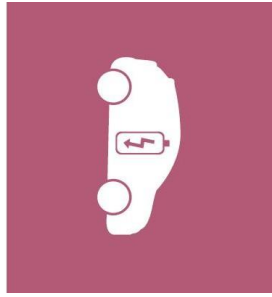
Biocombustible



Eólica



Célula de hidrógeno



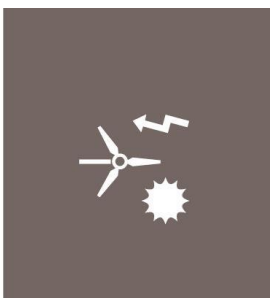
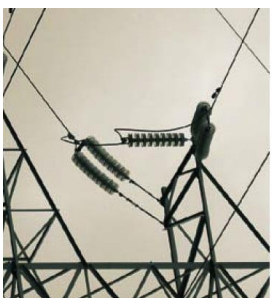
Electromovilidad



Eficiencia energética



Termosolar



Red eléctrica inteligente

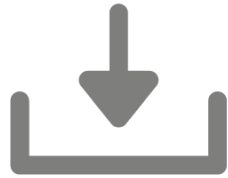


Biomasa

Áreas temáticas IeXsolar

Manuales

- **Manuales digitales para el alumno y el profesor disponibles para su descarga**



Support web



The image shows a digital manual page titled "Equipment needed" for "Experiment L10". The page is annotated with labels: "Task" points to the "Aufgabe" section, "Layout" points to the circuit diagram, "Execution" points to the "Durchführung" section, "Measurements" points to the "Messwerte" table, "Analysis" points to the "Auswertung" section, and "Diagrams" points to the graphs. The "Aufgabe" section describes the task of determining the load resistance for maximum power transfer. The "Aufbau" section shows a circuit diagram with a DC source, a potentiometer, and a load resistor. The "Benötigte Geräte" section lists the required equipment: DC source, potentiometer, load resistor, voltmeter, ammeter, and power supply. The "Durchführung" section provides step-by-step instructions for the experiment. The "Messwerte" section contains a table for recording measurements:

U in V	I in mA	R in Ω	P in mW

Manual ejemplo

Currículos educativos

- **Propuestas de currículos educativos adaptados donde se incluyen contenidos de aprendizaje, temporización y actividades.**
- **Laboratorios de energías renovables a medida.**
 - **Resumen del currículo PV-Professional**



Currículo fotovoltaica

Fundamental Basics (optional)	<ul style="list-style-type: none">▪ 1,5 hours▪ Topics: electric basic knowledge▪ Objectives: describing and explain the behavior of basic electrical circuits; calculate and measure systems of resistors
Basic Solar Cell Properties	<ul style="list-style-type: none">▪ 7,5 hours▪ Topics: solar cells and environmental conditions; characteristics of solar cells▪ Objectives: determining basic properties of solar cells; analyzing electrical characteristics of solar cells; measuring and describing the influence of environmental conditions on solar cell parameters
Solar Cells in use	<ul style="list-style-type: none">▪ 6 hours▪ Topics: connecting solar cells to modules; solar cells as supply▪ Objectives: building up solar modules; dimensioning and power supply tuning reasonable parts of solar cell modules
Off-Grid systems: Parts and Properties	<ul style="list-style-type: none">▪ 7,5 hours▪ Topics: Off-grid systems; charge regulators; electrical storage, deep discharge regulators, DC/DC and DC/AC inverter▪ Objectives: problems and tasks concerning the design of photovoltaic power supply systems; different peripheral parts of off-grid systems; reasonable choosing from different standard solutions when building up a system

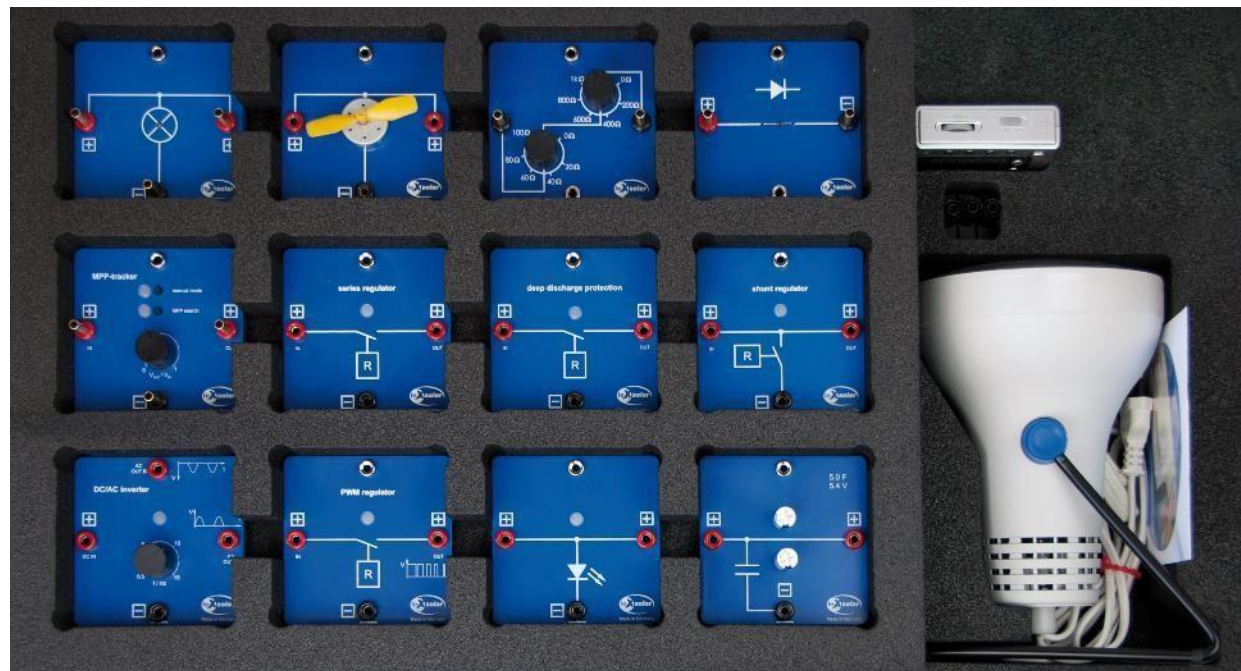


leXsolar-PV Professional



Contenido:

- Set con lámpara
- 3 tipos de células solares
- Inversor DC-AC
- Regulador PWM, series y shunt
- Protector descarga
- Power module, AV-module
- Condensadores y resistores
- Consumidores, cables, etc.
- **34 experimentos posibles**



leXsolar - Academy

- **Academia para la formación de profesores de Centros Educativos, Institutos e Universidades**
- **Formación en termosolar para docentes**



Academia leXsolar





understanding new energies

SUMEQUIPOS

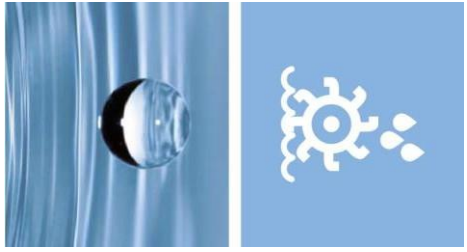
Propuesta Proyecto *AULA MAESTRA*

Michael Dietrich – CEO leXsolar GmbH

AULA MAESTRA de energías renovables

- Formación en energías renovables sector TVET
- SENA - *Servicio Nacional de Aprendizaje y Empleo*
- Formación en energías renovables para *Técnicos y Tecnólogos*
- leXsolar-Academy:
 - Aula Maestra para estudiantes
- leXsolar-Academy:
 - Train the Trainer - Capacitación para Instructores





Hidráulica

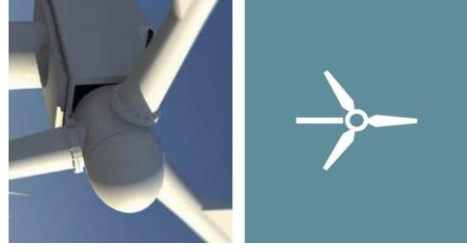
Opcional:



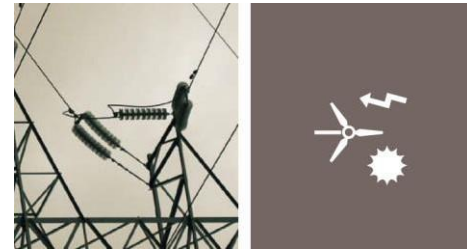
Fotovoltaica



Biocombustible



Eólica



Smart Grids



Termosolar



Célula de hidrógeno



Electromovilidad

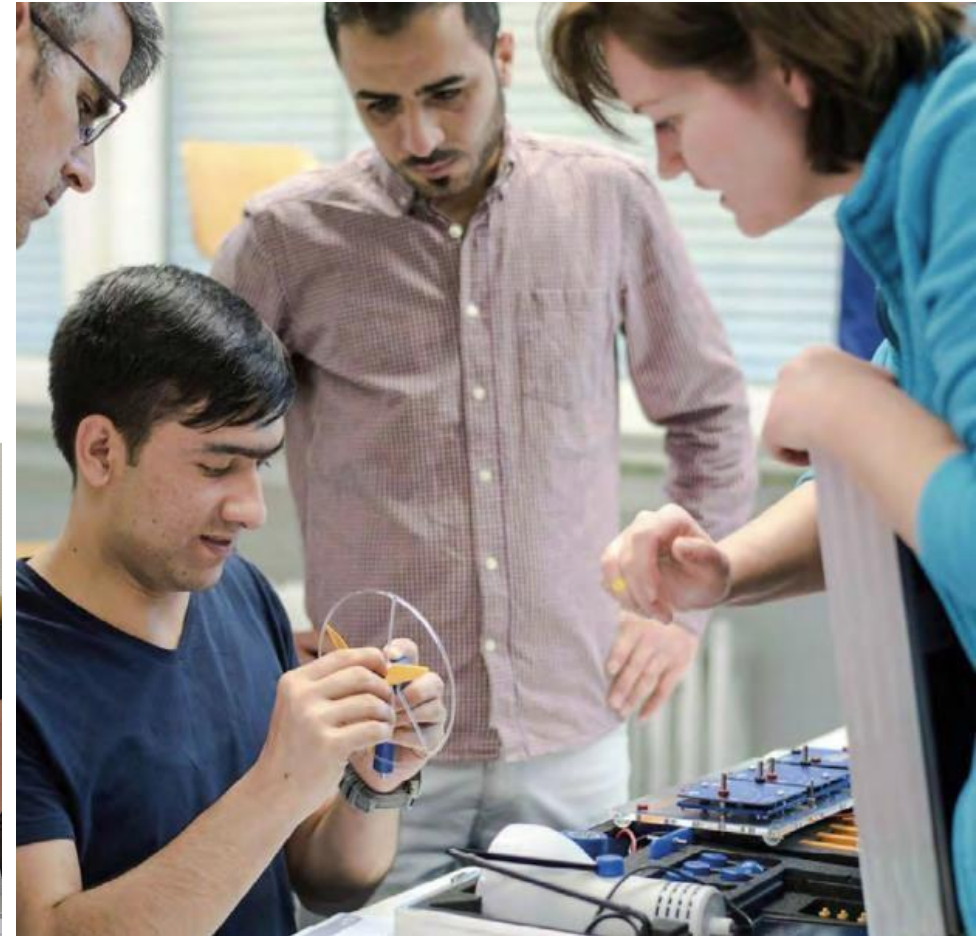
Áreas temáticas AULA MAESTRA

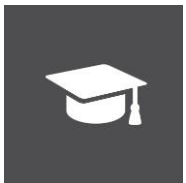


leXsolar-Academy

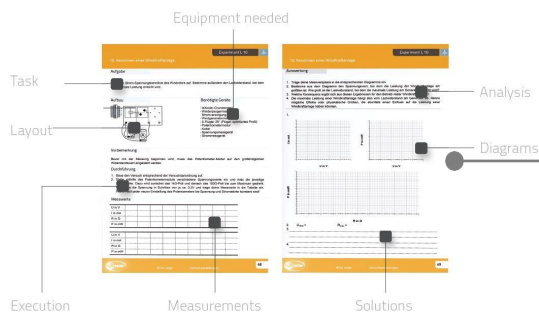
- **Aula Maestra**

- 25 alumnos por aula
- 6 Aulas Maestra
 - Aula Maestra **Fotovoltaica**
 - Aula Maestra **Eólica**
 - Aula Maestra **Smart Grid**
 - Aula Maestra **Termo solar**
 - Aula Maestra **Célula de hidrógeno**
 - Aula Maestra **Electromovilidad**
- 3 estaciones de trabajo por aula
- 4 unidades de equipamiento por estación de trabajo
- 8 alumnos en cada estación de trabajo
- 2 alumnos por unidad de equipamiento



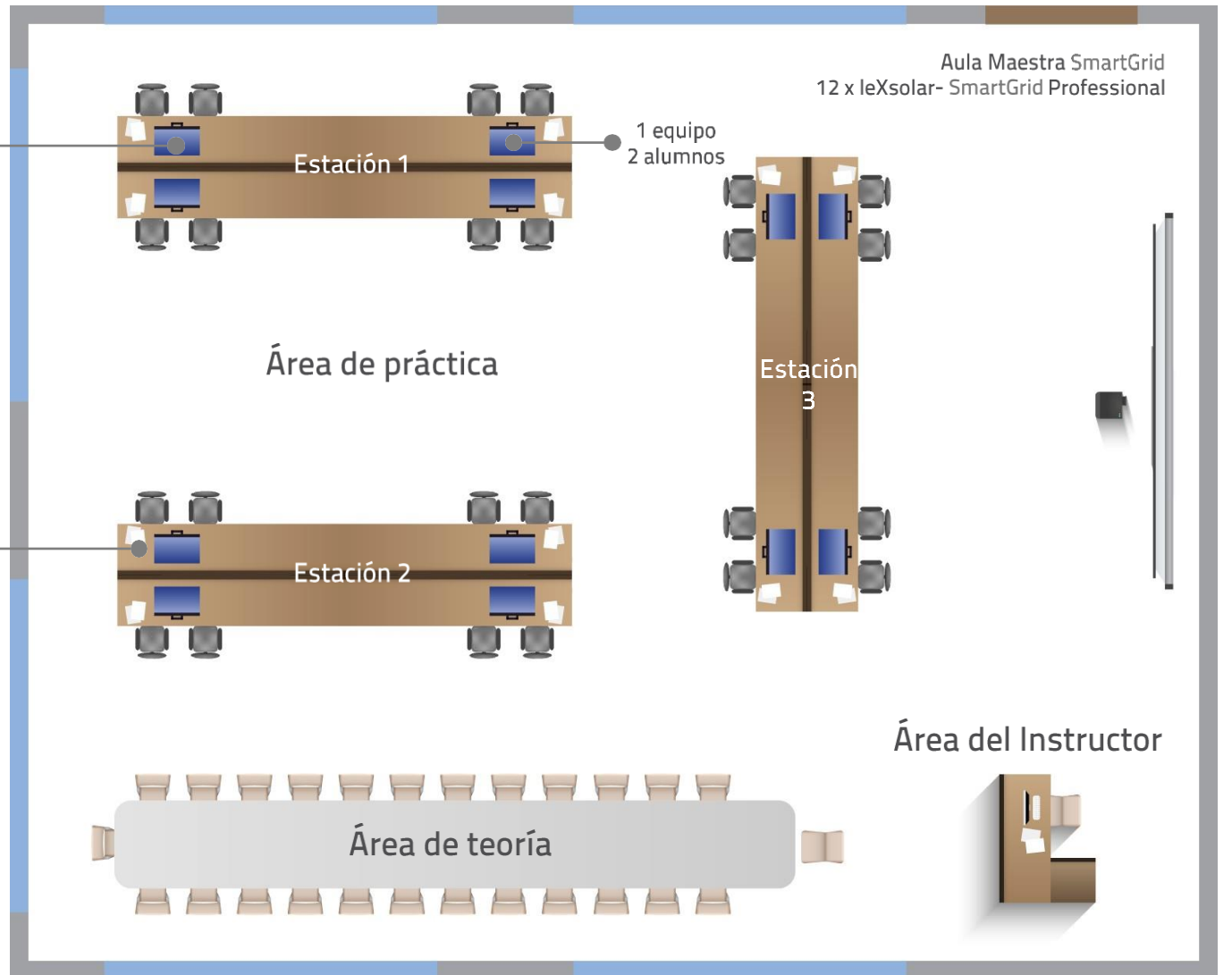


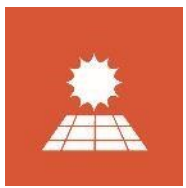
- Aula Maestra**



Aula Maestra SmartGrid

12 x leXsolar- SmartGrid Professional





Aula Maestra Fotovoltaica

Ingeniería eléctrica, energías renovables

- Estudio de sistemas fotovoltaicos a escala laboratorio
- Experimentos básicos fotovoltaicos
- Experimentos con componentes de sistemas fotovoltaicos
- Sistemas fotovoltaicos on-grid / off-grid

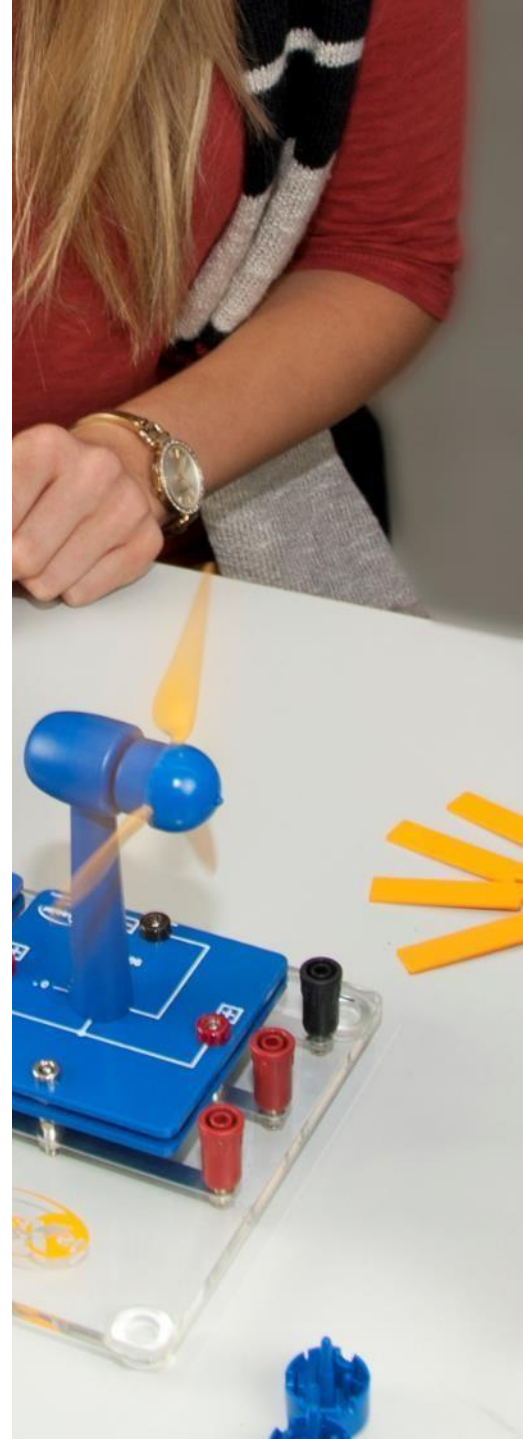


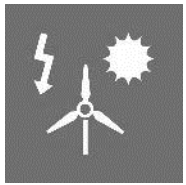


Aula Maestra Eólica

Ingeniería eléctrica, energías renovables

- Sistema de formación en energía eólica
- Configuración de diferentes tipos de rotores a escala de laboratorio
- Formación básica en tecnología eólica
- Características de las turbinas eólicas

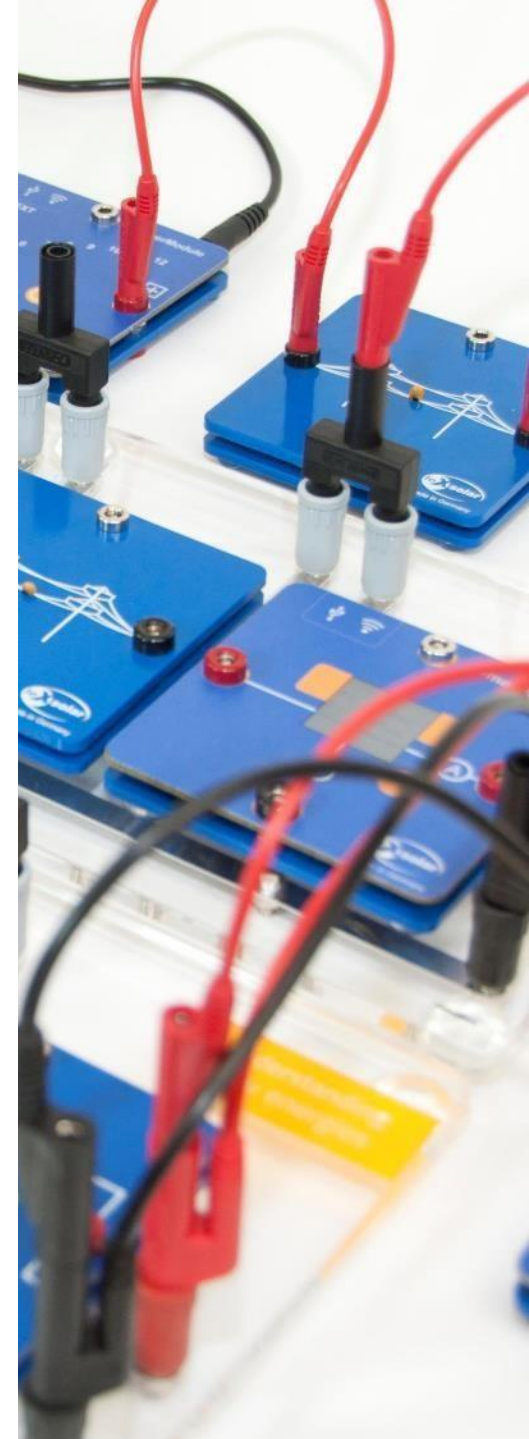




Aula Maestra SmartGrids

Ingeniería eléctrica, energías renovables

- Estudio de las características de una Smart Grid
- Construcción de una red inteligente a escala laboratorio
- Soluciones técnicas para obtener una red estable
- Comparación redes eléctricas convencionales e inteligentes
- Control de la red eléctrica inteligente
- Almacenamiento en la red
- Integración de la E-Mobility en la red

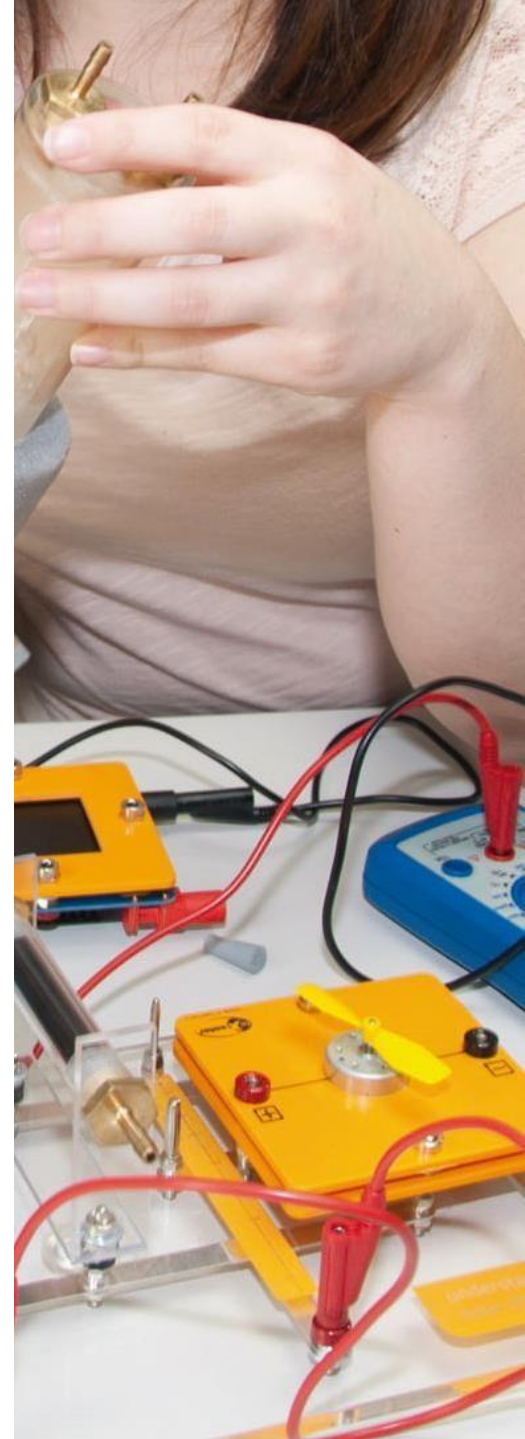




Aula Maestra Termosolar

Física, Química, Tecnología, Aire acondicionado,
Calor, Eficiencia energética

- Sistema experimental para la conversión de energía solar en térmica
- Experimentos termodinámicos básicos
- Sistemas colectores de calor
- Almacenamiento de calor
- Concentrated solar power (CSP)





Aula Maestra Célula de Hidrógeno

Química, Ingeniería Medioambiental y Eléctrica

- Kit experimental para el estudio de la tecnología de producción y uso de hidrógeno
- Estudio de la producción de hidrógeno vía electrólisis
- Puesta a punto de la pila de combustible
- Características de rendimiento de la pila de combustible
- Investigar el efecto stack de una pila de combustible
- Consumo de hidrógeno de una pila de combustible.

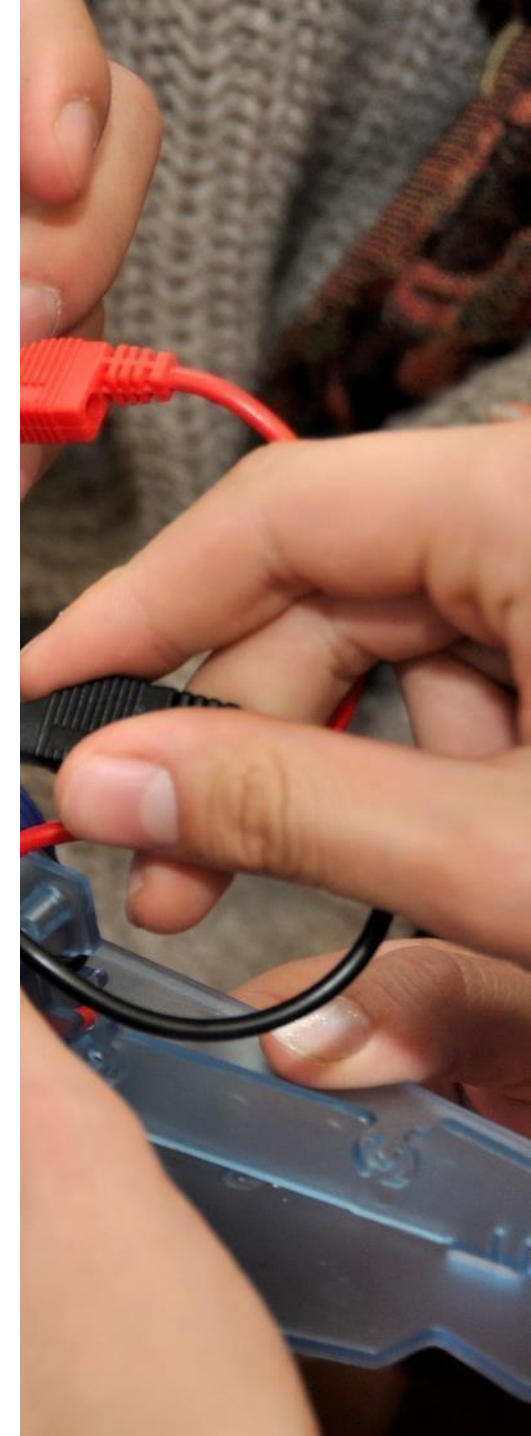


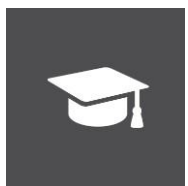


Aula Maestra Electromovilidad

Ingeniería eléctrica, Ingeniería de automoción,
Energías renovables

- Formación en baterías para educación técnica
- Tipos de baterías: NiMH, LiFePO₄, Pb, LiPo, NiZn, condensador y célula de combustible
- Parámetros claves de las baterías
- Carga y descarga de baterías
- Eficiencia de las baterías
- Experimentos E-Mobility con un coche experimental
- Hidrógeno como forma de almacenamiento





leXsolar-Academy

- **Train the trainer – Capacitación para Instructores**
 - Formación 10 Instructores
 - Lugar: leXsolar - Alemania
 - Duración: 7-8 días
 - Certificación: Capacitación leXsolar





- **Train the trainer – Capacitación para Instructores**
 - **Ejemplo de formación para instructores**

Photovoltaics

Key data:

- Physical basics and aspects of photovoltaics
- A solar module design
- Current facts and data
- Practical experimenting



Wind energy

Key data:

- Wind formation
- Types of wind energy plants
- Physical aspects of wind power
- Current facts and data
- Practical experimenting



Fuel cells

Key data:

- Hydropower technologies and types of fuel cells
- Physical basics and aspects of fuel cells
- Current applications
- Outlook on fuel cell usage
- Practical experimenting



Solar thermal installations

Key data:

- Physical basics
- Industrial usage of solarthermics
- Current facts and data
- Practical experimenting



Energy storage

Key data:

- Types of energy storage
- Types of batteries and characteristic values
- Current state of electromobility and comparison with fuel and hydrogen engines
- Practical experimenting



SmartGrid

Key data:

- Physics of a solar cell
- Physics of wind power
- Physics of electrolysis and fuel cells
 - Types
 - Hydrogen production
 - Setup
 - Working principle of a PEM fuel cell
- Smart grid
 - Layout and working principle of a conventional power grid
 - Challenges and issues due to the implementation of renewable energies
 - Smart concepts to maintain security of supply
- Practical experimenting

