



Präzisierung zu Modulbereich

✱ Erneuerbare Energien [E46]

Teilmodul E461 | Grundlagenmodul Fotovoltaik

Dieses Modul behandelt die für den Lehrplan notwendigen Grundlagen für erneuerbare Energien / Fotovoltaik, sowie Problemstellungen aus Sichtweise des Netzbetreibers.

Dadurch wird der Bezug zu folgenden Lernfeldern und Berufen hergestellt:

Berufsschule, Technisches Gymnasium

Ziele des Moduls:

- Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über die notwendigen Grundlagen für erneuerbare Energien / Fotovoltaik.
- Die Teilnehmer kennen die Wirkungsprinzipien und die wichtigsten Anwendungen der Fotovoltaik.
- Die Teilnehmer kennen grundlegende Arten von Fotovoltaik-Anlagen.
- Die Teilnehmer können eine oder mehrere Lernsituationen formulieren, die den Unterricht in den genannten Lernfeldern beschreiben.
- Die Teilnehmer können praktische Laborversuche zur Fotovoltaik planen und durchführen.

Voraussetzungen:

- keine

Mindestausstattung:

- keine

Inhaltliche Präzisierung:

- Überblick über die Potenziale der Fotovoltaik und deren Bedeutung für die nachhaltige Energieversorgung
- Grundlagen der Fotovoltaik
- Entwurf von Fotovoltaik-Anlagen für den netzgekoppelten Betrieb mit/ohne Eigenverbrauch
- Blockschaltbild Fotovoltaikanlagen
- Einsatz von Wechselrichtern bei Fotovoltaik
- Wechselrichtertypen und Prinzipien unterscheiden
- Netzauswirkungen
- Darstellung und Erarbeitung von Unterrichtsprojekten

zuständige Modulkoordinatoren an den Regionalstellen des ZSL

Stuttgart und Schwäbisch Gmünd: M. Berger | Karlsruhe und Mannheim: M. Link | Freiburg: C. Gmeiner | Tübingen: E. Dehler

Teilmodul E462 | Aufbaumodul Fotovoltaik und Energiespeicher

Dieses Modul behandelt die für den Lehrplan notwendigen Grundlagen für erneuerbare Energien und Systemlösungen zur Eigenverbrauchsoptimierung und elektrischen Energieversorgung von Gebäuden mittels PV und der Eigenverbrauchsoptimierung durch stationäre Speicher und den Einsatz von SMART-fähigen Verbrauchern.

Dadurch wird der Bezug zu folgenden Lernfeldern und Berufen hergestellt:
Berufsschule, Fachschule (Meister-/Techniker).

Ziele des Moduls:

- Die Teilnehmer können Fotovoltaik-Anlagen projektieren und simulieren.
- Die Teilnehmer kennen Systemlösungen zur Maximierung des Eigenverbrauchs in Gebäuden.
- Die Teilnehmer kennen die Wirkungsprinzipien und Einsatzgebiete von Speichertechnologien.
- Die Teilnehmer lernen SMART-fähige Verbraucher und deren Technologien kennen.
- Die Teilnehmer kennen die Anforderungen bezüglich Netzintegration und Netzunterstützung an moderne on-grid PV-Systeme.
- Die Teilnehmer können eine oder mehrere Lernsituationen formulieren, die den Unterricht in den genannten Lernfeldern beschreiben.

Voraussetzungen:

- Empfehlung: vorher Modul E461

Mindestausstattung:

- keine

Inhaltliche Präzisierung:

- Planung und Projektierung von Fotovoltaik-Anlagen mittels Software als auch durch Berechnung
- Arten und Konzepte der Energiespeicherung
- Energiemanagement
- Grundlagen und Eckpunkte des EEGs im Bereich der Fotovoltaik
- Ökonomische Betrachtung Eigenverbrauch im industriellen sowie privaten Bereich
- Netzstabilisierung
- Darstellung und Erarbeitung von Unterrichtsprojekten

zuständige Modulkoordinatoren an den Regionalstellen des ZSL

Stuttgart und Schwäbisch Gmünd: M. Berger | Karlsruhe und Mannheim: M. Link | Freiburg: C. Gmeiner | Tübingen: E. Dehler

Teilmodul E463 | Alternative Systeme zur Nutzung erneuerbarer Energien

Dieses Modul behandelt die für den Lehrplan notwendigen Grundlagen für erneuerbare Energien / BHKW / Wärmepumpen / Geothermie / Brennstoffzellen und Windkraft.

Dadurch wird der Bezug zu folgenden Lernfeldern und Berufen hergestellt:

Berufsschule, Fachschule (Meister-/Techniker).

Hinweis: Es wird je nach Aktualität eines der 5 Themen angeboten. (s. Modulflyer).

Ziele des Moduls:

- Die Teilnehmer haben einen Überblick über die notwendigen Grundlagen im Bereich BHKW, Wärmepumpen, Geothermie, Brennstoffzellen und Windkraft
- Die Teilnehmer können BHKW, Wärmepumpen, Geothermie, Brennstoffzellen und Windkraft ökologisch und ökonomisch beurteilen
- Die Teilnehmer kennen die Wirkungsprinzipien und die wichtigsten Anwendungen von BHKW, Wärmepumpen, Geothermie, Brennstoffzellen und Windkraftanlagen
- Die Teilnehmer können eine oder mehrere Lernsituationen formulieren, die den Unterricht in den genannten Lernfeldern beschreiben

Voraussetzungen:

- keine

Mindestausstattung:

- keine

Inhaltliche Präzisierung:

- Blockschaltbilder, Arten, Aufbau und Wirkungsweise von BHKWs
- Einsatz von Biomasse bei BHKWs
- Aufbau und Wirkungsweise von Stirlingmotoren sowie deren Einsatzgebiete
- Blockschaltbild, Funktionsprinzip und Arten von Wärmepumpen
- Geothermie-Anlagen: Aufbau, ökologische Auswirkungen und ökonomische Chancen
- Blockschaltbild Brennstoffzelle
- Wirkungsprinzip (Eingangs- und Ausgangsprodukte) von Brennstoffzellen
- Verschiedene Typen (Aufbau und Unterscheidungsmerkmale) von Brennstoffzellen
- Einsatz von Wechselrichtern bei Brennstoffzellen
- Blockschaltbilder, Arten, Aufbau und Wirkungsweise moderner Windkraftanlagen
- Darstellung und Erarbeitung von Unterrichtsprojekten

zuständige Modulkoordinatoren an den Regionalstellen des ZSL

Stuttgart und Schwäbisch Gmünd: M. Berger | Karlsruhe und Mannheim: M. Link | Freiburg: C. Gmeiner | Tübingen: E. Dehler