



Studieninhalte

Techniker/-in (FH) für erneuerbare Energien und nachwachsende Rohstoffe

Hochschulzertifikat

1. Semester

Grundlagen der Energiewirtschaft (3 ECTS)

Grundbegriffe (Energie, Arbeit, Leistung) - Grundlagen der Thermodynamik - Energieformen und Energieumwandlung - Energieträger - Reserven und Ressourcen - Reichweite von Energieträgern - Preisentwicklung - Versorgungssicherheit - Zentrale und dezentrale Ansätze - Rohstoffflüsse und Wertschöpfung - Kreislaufwirtschaft - Markt und Rahmenbedingungen - Struktur der Energiewirtschaft - Rechtliche Grundlagen - Wirtschaftliche Grundlagen - Preisgestaltung - Ziele der Energiepolitik - Förderprogramme und -instrumente - Potenziale nachwachsender Rohstoffe erneuerbarer Energien

Solartechnik und -anwendungen (5 ECTS)

Grundlagen (Solarstrahlung, solares Strahlungsangebot, direkte und diffuse Solarstrahlung) - Photovoltaik (Strom aus Sonnenkraft, Sonnenspektrum, Halbleitertheorie der Solarzelle, Diodencharakteristik, Funktionsweise von PV-Anlagen, Kennlinien, Berechnung, Wirkungsgrad, Herstellungsprozess, konstruktiver Aufbau von Modulen, Schaltung, Speicherung von elektrischer Energie) - Solarthermie (Wärme aus Sonnenenergie, Möglichkeiten der thermischen Nutzung der Solarenergie, thermodynamisches Modell eines Solarkollektors, Solarkraftwerke (Aufwindkraftwerke, Solarturmkraftwerke, Dish-Stirling-Anlagen, Sonnenöfen) - Kühlen mit Solaranlagen, Speicherung von Wärme, Kleinanlagen - Wärmepumpen/ORC (synthetische und natürliche Kältemittel, Thermodynamik von Kühlprozessen, Reservoirformen und Typen von Wärmepumpen, ORC-Prozess) - Exkurs: Solarkälte - Exkurs: Geothermie

Biomasse, Biogas und Biopolymere (5 ECTS)

Biomasse (Formen, Entstehung) - Nutzungsmöglichkeiten (thermisch, stofflich, als Grundstoffe), Kleinfeuerungsanlagen, Biomassekraft- bzw. -heizwerke, Quellen für Biomasse/Erzeugung bzw. Nutzung vorhandener Stoffströme, Technik für Ernte und Aufbereitung, Lieferketten (Beispiel Pellets, Versorgungskonzepte) - Biogas (Prozess der Biogasproduktion, mögliche Eingangsstoffe, Versorgungsketten (von Substratanbau/Reststoffanlieferungen über Nutzung bis zum Umgang mit Reststoffen), konstruktiver Aufbau von Biogasanlagen, Gasspeicherung, Aufbereitung und Einspeisung in Erdgasnetze, Stromerzeugung/BHKW, Wärmenutzung) - Verbrennungsrechnung (Verbrennungsreaktion, Bilanzgleichungen, Vorbereitung und Trocknung, Energiebilanz, Luftbedarf und Verbrennungstemperatur) - Biokraft- und Schmierstoffe (Verbrennung von Biokraftstoffen (Besonderheiten, Abgas, Partikel, Biodiesel, Bioethanol, Rapsöl, Schmieröle, Hydrauliköle) - Biopolymere

2. Semester

Windkrafttechnologien (5 ECTS)

Grundlagen der Windkraft (Entstehung von Wind, Windgeschwindigkeitsverteilung, Höhenabhängigkeit, Umgebungseinflüsse) - Nutzung des Windes, Energie aus Wind - Bauformen von Windenergieanlagen (Horizontal- und Vertikalachsenkonverter, Auftriebs- und Widerstandsläufer - Berechnung von Windenergieanlagen, Theorie nach Betz, Wirkungsgrad) - Thermodynamik von Aufwindkraftwerken - Anlagentechnik (Konstruktive Details von Anlagen onshore/offshore (u.a. Turm, Rotor, Gondel, Verstelleinrichtungen, Windnachführung), Regelung von Windenergieanlagen (pitch, stall) - Windparks - Repowering - Kosten - Entwicklungstendenzen

Wasserkrafttechnologien (5 ECTS)

Wasserkraftwerke - Turbinen (Bauarten: Pelzturbine, Kaplan- und Francis-Turbine, Durchströmturbine) - Laufwasserkraftwerk - Speicher/Pumpspeichieranlage - Gezeitenkraftwerk - Energiebilanz - Auslegung von Wasserkraftwerken

Netzanbindung/Netzintegration (5 ECTS)

Technische Anschlussbedingungen - Grundlagen der Netzbetriebsführung und zukünftige Anforderungen - Richtlinien zum Betrieb (Anschluss-, Ausbau-, Abnahme- und Vergütungspflichten) - Dezentrale Erzeugungsanlagen am öffentlichen Netz - Normen zur Netzanbindung - Möglichkeiten einer optimalen Netzintegration (Blindleistungsregelung, Wirkleistungsregelung, Spannungshaltung, Ausbau der Netzstrukturen) - Rolle der Stromverteilnetzbetreiber - Netzregulierung

Projektarbeit (2 ECTS)

Eigenständiges Bearbeiten eines Projektes aus dem Themenbereich eines Lehrmoduls; das Thema wird von den Studierenden selbst gewählt und kann aus deren beruflichem Umfeld stammen