

Tanfolyam / Studiengang	Zertifizierter Energietechniker / Minősített energiatechnikus	Fokozat / Abschluss	Zertifizierter Energietechniker / Minősített energiatechnikus
Tantárgy neve / Modulname	Dezentrale Energieproduktion /Decentralizált energiaelőállítás	Kredit / Credit	
Rövid név / Kürzel	DENP	Szemeszter / Semester	3
Kötelező/Választható tantárgy / Pflicht-/Wahlmodul	kötelező / Pflicht	Gyakoriság / Häufigkeit	
Oktatás nyelve / Unterrichtssprache	német / Deutsch	Időtartam / Dauer	
Képzési célok / Ausbildungsziele	<p><i>Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung kennen die Auszubildenden die aktuellen technischen Möglichkeiten zur dezentralen Energieproduktion, deren Eignungsfaktoren, Leistungsbereiche und Rahmenbedingungen für einen wirtschaftlichen Betrieb. Die Auszubildenden sind in der Lage, systemtechnisch sinnvolle Konzepte zur dezentralen Energieproduktion zu entwerfen und grob zu dimensionieren. Sie sind weiters in der Lage, sich aktiv in fachliche Diskussionen im Rahmen themenspezifischer Projektentwicklungsprozesse einzubringen./</i> A tanfolyam sikeres elvégzése után a gyakornokok ismerik a decentralizált energiatermelés jelenlegi technikai lehetőségeit, alkalmassági tényezőiket, teljesítménytartományait és a gazdasági művelet keretfeltételeit. A képzést elvégzők képesek tervezni dimenziórendszer-technikailag ésszerű koncepciókat a decentralizált energiatermeléshez. Aktívan részt vehetnek a témaspecifikus projektfejlesztési folyamatok keretében folytatott technikai vitákban is.</p>		

In der Lehrveranstaltung werden folgende Technologien behandelt:

- Dezentrale Energieproduktion auf Basis fossiler Energie
 - o Dampfturbine
 - o Gasturbine
 - o Gas- u. Dampfturbine
 - o Verbrennungskraftmaschinen
 - o Stirlingmotoren
 - o Brennstoffzellen
 - o Thermoelemente
- Dezentrale Energieproduktion auf Basis erneuerbarer Energie
 - o Biomasse fest (KWK und reine Wärme)
 - o Biomasse flüssig
 - o Biomasse gasförmig
 - o Geothermie (Tiefengeothermie)
 - o Photovoltaik
 - o Solarthermie
 - o Wärmepumpen
 - o Wasserkraft (Kleinwasserkraft)
 - o Windkraft

Die Schwerpunktsetzung in Hinblick auf die zu behandelnden Technologien erfolgt in Abstimmung mit den weiteren inhaltlich relevanten Lehrveranstaltungen und der zeitlichen Abfolge selbiger.

Um eine systemische Sicht und einen Zugang für Machbarkeits- u. Wirtschaftlichkeitsabschätzungen zu eröffnen werden folgende Grundlagen des Einsatzes von Technologien zur dezentralen Energieproduktion behandelt:

- Technische Machbarkeit und Systempassung
 - o Technische Kennzahlen und Leistungsgrößen
 - o Betriebsverhalten und technische Eignungsfaktoren
 - o Technische Lernkurven, Innovationen und TRL
- Wirtschaftliche Machbarkeit
 - o Skaleneffekte
 - o Zielgruppen und typische Einsatzbereiche
 - o Förderungen, Energiecontracting und Finanzierung
- Ausgewählte Aspekte der Lebenszyklusanalyse
 - o Treibhausgasemissionen
 - o Primärenergieeffizienz
 - o Energetische Rückzahlzeiten

A tanfolyam a következő technológiákra terjed ki:

- Fosszilis energián alapuló decentralizált energiatermelés
 - o Gőzturbina
 - o Gázturbina
 - o Gáz- és gőzturbina
 - o Belső égésű motorok
 - o Stirling motorok
 - o Üzemanyagcellák
 - o Thermoelemek
- Fosszilis energián alapuló decentralizált energiatermelés
 - o Biomassza szilárd anyag (CHP és tiszta hő)

	<ul style="list-style-type: none"> o Biomassza-folyadék o Biomassza gáz o Geotermikus energia (mély geotermikus energia) o Fotovoltaikus o Naphőenergia o Hőszivattyúk o Vízenergia (kis vízenergia) o Szélergia <p>A kezelendő technológiákra vonatkozó hangsúly a következők tartalmára és időrendi sorrendjére vonatkozó egyéb kurzusokkal összhangban történik.</p> <p>A megvalósíthatósági és költséghatékonysági értékelések rendszerszintű szemléletének és hozzáféréseinek biztosítása érdekében a decentralizált energiatermelésben használt technológiák használatának következő alapelveit vitatják meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Műszaki megvalósíthatóság és rendszerilleszkedés <ul style="list-style-type: none"> o Műszaki kulcsadatok és teljesítményparaméterek o Működési magatartás és műszaki alkalmassági tényezők o Műszaki tanulási görbék, újítások és TRL • Gazdasági megvalósíthatóság <ul style="list-style-type: none"> o Méretgazdaságosság o Célcsoportok és tipikus alkalmazási területek o Finanszírozás, energiaszerződéskötés és finanszírozás • Az életciklus-elemzés kiválasztott szempontjai <ul style="list-style-type: none"> o Üvegházhatást okozó gázok kibocsátása o Elsődleges energiahatékonyság o Energetikai visszatérítési idők
<p>Oktatási módszerek / Lehrmethoden</p>	<p><i>Die Lehrveranstaltung ist eine Vorlesung mit integrierten Übungsbeispielen in denen die Grobdimensionierung von dezentralen Energiesystemen veranschaulicht wird. Die Auszubildenden werden mittels Übungsbeispiele und Fachdiskussionen aktiv in die Lehrveranstaltung eingebunden. / A tanfolyam egy olyan előadás, amely integrált gyakorlati példákat tartalmaz, amelyekben a decentralizált energiarendszerek durva méretezését szemléltetik. A gyakorlók aktívan részt vesznek a tanfolyamon a gyakorlati ülések és a speciális megbeszélések révén..</i></p>
<p>Oktatók <u>tantárgyfelelős /</u> <u>Dozententeam</u> <u>verantwortlich</u></p>	<p><u>DI Dr. Peter Biermayr</u></p>
<p>Részvétel - előfeltételek / Teilnahme voraussetzungen</p>	<p>keine/ nincs</p>

Óraterhelés / Arbeitslast	<p>HU:</p> <ul style="list-style-type: none"> - óra Előadás (E) - óra Szeminárium/Gyakorlat (Gy) /- Stunden Vorlesung (V) - Stunden Seminar/Übung (S) <p>AT:</p> <p>150 h gesamt, davon/150 ó összesen, ebből:</p> <ul style="list-style-type: none"> 20 h Vorlesung(V) /20 ó előadás 5 h Seminar/Übung/ 5 ó szeminárium/gyakorlás 10 h Praktikum/ 10 ó gyakorlat 115 h Selbststudium zur Wissensvertiefung (ergänzendes Literaturstudium, Lösen der Aufgaben, Versuchsvor- und -nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) /115 h önálló tanulás a tudás elmélyítéséhez, (feladatok megoldása, kísérletek előkészítése és lezárása, vizsgafelkészülés) 																					
Tanfolyam / Studiengang	Zertifizierter Energietechniker / Minősített energiatechnikus		Fokozat / Abschluss	Zertifizierter Energietechniker / Minősített energiatechnikus																		
Oktatási egységek formái / Lehreinheitsformen	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="582 996 869 1120" rowspan="2">Oktatási egységek / Lehreinheiten</th> <th colspan="3" data-bbox="869 996 1061 1041">LVS</th> <th data-bbox="1061 996 1141 1120" rowspan="2">PVL</th> <th data-bbox="1141 996 1364 1120" rowspan="2">Vizsga/Prüfung Időtartam/Dauer</th> <th data-bbox="1364 996 1497 1120" rowspan="2">Kredit / Credit</th> </tr> <tr> <th data-bbox="869 1041 941 1120">E/V</th> <th data-bbox="941 1041 1021 1120">Gy/S</th> <th data-bbox="1021 1041 1061 1120">P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="582 1120 869 1321">Dezentrale Energieproduktion /Decentralizált energiatermelés</td> <td data-bbox="869 1120 941 1321" style="text-align: center;">20</td> <td data-bbox="941 1120 1021 1321" style="text-align: center;">5</td> <td data-bbox="1021 1120 1061 1321" style="text-align: center;">1 0</td> <td data-bbox="1061 1120 1141 1321"></td> <td data-bbox="1141 1120 1364 1321" style="text-align: center;">90 perc / 90 Minuten</td> <td data-bbox="1364 1120 1497 1321"></td> </tr> </tbody> </table>					Oktatási egységek / Lehreinheiten	LVS			PVL	Vizsga/Prüfung Időtartam/Dauer	Kredit / Credit	E/V	Gy/S	P	Dezentrale Energieproduktion /Decentralizált energiatermelés	20	5	1 0		90 perc / 90 Minuten	
Oktatási egységek / Lehreinheiten	LVS			PVL	Vizsga/Prüfung Időtartam/Dauer		Kredit / Credit															
	E/V	Gy/S	P																			
Dezentrale Energieproduktion /Decentralizált energiatermelés	20	5	1 0		90 perc / 90 Minuten																	
Vizsgák / Prüfungen																						
Kötelező irodalom / Pflichtliche Literatur																						

<p>Ajánlott irodalom / <i>Empfohlene Literatur</i></p>	<p>M.Kaltschmitt, W.Streicher, A. Wiese (2006), Erneuerbare Energien – Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte; 4. Auflage, Springer Verlag, ISBN 978-3-540-28205-1</p> <p>M.Kaltschmitt, W.Streicher (2009), Regenerative Energien in Österreich - Grundlagen, Systemtechnik, Umweltaspekte, Kostenanalysen, Potenziale, Nutzung; 1. Auflage, Teubner Verlag, ISBN 978-3-8348-9327-7</p> <p>K. Schmitz, G. Schaumann (2005), Kraft-Wärme-Kopplung; Springer Verlag, ISBN 978-3-540-26466-8</p> <p>P. Biermayr et al. (2017), Innovative Energietechnologien in Österreich, Marktentwicklung 2016; Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 13/2017, gratis Download verfügbar unter https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/innovative-energietechnologien-in-oesterreich-marktentwicklung-2016.php</p> <p>P. Biermayr (2017), Erneuerbare Energie in Zahlen 2017, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, gratis Download verfügbar unter www.bmlfuw.gv.at/umwelt/energiewende/erneuerbare_energie/Erneuerbare-Energie-in-Zahlen-2017.html</p>
<p>Alkalmazás / <i>Verwendung</i></p>	<p>-</p>
<p>Megjegyzések / <i>Bemerkungen</i></p>	<p>Zur Gewichtung der einzelnen Technologien ist eine Abstimmung mit weiteren relevanten Lehrveranstaltungen erforderlich. Eine Abstimmung mit den Lehrveranstaltungen Thermische Anlagen I und Thermische Anlagen II ist bereits erfolgt. Az egyes technológiák súlyozása érdekében szükség van a más vonatkozó tanfolyamokkal való koordinációra. A Hőtechnikai beendezések I. és II.-vel való súlyozás már megtörtént.</p>