

Tanfolyam / Studiengang	<b>Minősített energetikus/ Fenntartható energiarendszer gépészeti /építészeti energetikus</b> <b>//</b> <b>Zertifizierter Energietechniker/ Nachhaltige Energiesystem Mascinenbau/Bautechnik Energietechniker</b>	Fokozat / Abschluss	<b>Minősített energetikus/ Fenntartható energiarendszer gépészeti /építészeti energetikus</b> <b>//</b> <b>Zertifizierter Energietechniker/ Nachhaltige Energiesystem Mascinenbau/Bautechnik Energietechniker</b>
Tantárgy neve / Modulname	Hőtechnikai berendezések II. / <b>Thermische Anlagen II.</b>	Kredit / Credit	
Rövid név / Kürzel	<b>TA II</b>	Szemeszter / Semester	1.
Kötelező/Választható tantárgy / Pflicht-/Wahlmodul	kötelező / Pflicht	Gyakoriság / Häufigkeit	
Oktatás nyelve / Unterrichtssprache	magyar / Ungarisch	Időtartam / Dauer	
Képzési célok / Ausbildungsziele	<p>A kurzus sikeres lezárása után a gyakornokok ismerik az EU területén használt hőellátó rendszereket, és a követelményeknek megfelelően konfigurálhatják és nagy vonalakban méretezhetik a rendszereket. A gyakornokok tudják, hogy milyen technikai, strukturális és gazdasági sikertényezők és akadályok vannak bizonyos hőellátó rendszerek és hőelosztó rendszerek használatában, és meghatározhatják a kedvező konfigurációkat, figyelembe véve az alapvető helyi tényezőket. Ismerik a helyiséghűtés és a légkondicionálás műszaki megoldásait, és alapvető méretezést végezhetnek ezen a területen. Aktívan részt vehetnek a lakóépületek fűtési és hűtési ellátásával, a szervizépületekkel, az épülethálózatokkal és az ipari folyamatokkal kapcsolatos technikai megbeszéléseken, és ismerik a tárgyi meghatározásokat és a nomenklatúrát.</p> <p>/</p> <p><i>Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung kennen die Auszubildenden die im EU-Raum gebräuchlichen Wärmebereitstellungssysteme und können anforderungsspezifisch Systeme konfigurieren und grob dimensionieren. Die Auszubildenden kennen technische, strukturelle und wirtschaftliche Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für den Einsatz bestimmter Wärmebereitstellungssysteme und Wärmeverteilungssysteme und können unter Berücksichtigung der wesentlichen Standortfaktoren günstige Konfigurationen definieren. Sie kennen technische Lösungen für Raumkühlung und –klimatisierung und können grobe Dimensionierungen in diesem Bereich durchführen. Sie können aktiv zu fachlichen Diskussionen über die Wärme- und Kälteversorgung von Wohngebäuden, Servicegebäuden, Gebäudeverbänden und industriellen Prozessen beitragen und kennen die fachspezifischen Definitionen und die Nomenklatur.</i></p>		

<p>Tartalom / Lehrinhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A fűtési technológia alapjai</li> <li>• Tervezési paraméterek és méretezés</li> <li>• Hőtermelő rendszerek             <ul style="list-style-type: none"> <li>o teljesítményosztályok szerint</li> <li>o típusok szerint</li> <li>o a végső energiahordozók szerint</li> <li>o Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés, blokkfűtőerőmű</li> <li>o Hőellátó rendszerekből származó kibocsátások</li> </ul> </li> <li>• Hűtés, légkondicionálás és szellőzés</li> <li>• Kiválasztott technológiák részletesen             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Helyi és távfűtési rendszerek</li> <li>o Földgáz alapú fűtési rendszerek</li> <li>o Hőszivattyúk</li> <li>o Biomassza fűtés</li> </ul> </li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grundlagen der Heizungstechnik</i></li> <li>• <i>Planungsparameter und Dimensionierung</i></li> <li>• <i>Wärmebereitstellungssysteme</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>nach Leistungsklassen</i></li> <li>o <i>nach Typen</i></li> <li>o <i>nach Endenergeträgern</i></li> <li>o <i>KWK und BHKW</i></li> <li>o <i>Emissionen von Wärmebereitstellungssystemen</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Kühlung, Klimatisierung und Lüftung</i></li> <li>• <i>Ausgewählte Technologien im Detail (priorisiert nach aktuellen und zukünftigen Marktanteilen in Europa)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Nah- und Fernwärmesysteme</i></li> <li>o <i>Erdgasbasierte Heizsysteme</i></li> <li>o <i>Wärmepumpen</i></li> </ul> </li> </ul>
<p>Oktatási módszerek / Lehrmethoden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Előadások és szemináriumok segítségével a szükséges tudás átadása, valamint számítási feladatok révén az adott tartalmi területeknek és azok eljárásfolyamatainak megértéséhez.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Die nötigen Wissenstransfer mit Hilfe von Vorlesungen, Seminarstunden und mit Rechnungsaufgaben, um die Inhaltsgebiete und deren Verlaufsprozess verstehen zu können.</i></li> </ul>
<p>Oktatók <u>tantárgyfelelős</u> / <u>Dozententeam</u> <u>verantwortlich</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>DI Dr. Peter Biermayr</u></li> <li>• Cseke Botond*</li> <li>• Dr. Pályi Béla</li> <li>• Dr. Lönhárd Miklós</li> </ul>
<p>Részvétel - előfeltételek / <i>Teilnahme voraussetzungen</i></p>	<p>nincs / <i>keine</i></p>

Óraterhelés / Arbeitslast	<p><b>AT:</b> 150 h gesamt, davon/150 ó összesen, ebből: 20 h Vorlesung (V) / 20 ó előadás 5 h Seminar/Übung (S) / 5 ó szeminárium/gyakorlat 10 h Praktikum (P) / 10 ó szakmai gyakorlat 115 h Selbststudium zur Wissensvertiefung (ergänzendes Literatur - studium, Lösen der Übungsaufgaben, Versuchsvor- und -nachbereitung, Prüfungsvorbereitung /115 h önálló tanulás a tudás elmélyítéséhez, feladatok megoldása, kísérletek előkészítése és lezárása, vizsgafelkészülés</p> <p><b>HU:</b> 4 óra Előadás (E) / 4 Stunden Vorlesung (V) 12 óra Szeminárium/Gyakorlat (Gy) / 12 Stunden Seminar/Übung (S) en Seminar/Übung (S)</p>
------------------------------	--

Tanfolyam / <i>Studiengang</i>	<b>Minősített energetikus/ Fenntartható energiarendszer gépészeti /építészeti energetikus // Zertifizierter Energietechniker/ Nachhaltige Energiesystem Mascinenbau/Bautechnik Energietechniker</b>	Fokozat / <i>Abschluss</i>	<b>Minősített energetikus/ Fenntartható energiarendszer gépészeti /építészeti energetikus // Zertifizierter Energietechniker/ Nachhaltige Energiesystem Mascinenbau/Bautechnik Energietechniker</b>																
Oktatási egységek formái / <i>Lehrinheitsformen</i>  Vizsgák / <i>Prüfungen</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="585 631 871 757">Oktatási egységek / <i>Lehrinheiten</i></th> <th colspan="3" data-bbox="871 631 1062 757">LVS</th> <th data-bbox="1062 631 1139 757">PVL</th> <th data-bbox="1139 631 1366 757">Vizsga/Prüfung Időtartam/Dauer</th> <th data-bbox="1366 631 1495 757">Kredit / <i>Credit</i></th> </tr> <tr> <td data-bbox="585 757 871 1182">           Hőtechnikai berendezések II. / <b>Thermische Anlagen II.</b> </td> <td data-bbox="871 757 940 1182">           E/V             HU: 4             AT: 20         </td> <td data-bbox="940 757 1023 1182">           Gy/S             HU: 12             AT: 5         </td> <td data-bbox="1023 757 1062 1182">           P             H U : 0             A T : 1 0         </td> <td data-bbox="1062 757 1139 1182"></td> <td data-bbox="1139 757 1366 1182">           Írásbeli / <i>Schriftlich</i>             90 perc / 90 <i>Minuten</i> </td> <td data-bbox="1366 757 1495 1182"></td> </tr> </thead> </table>					Oktatási egységek / <i>Lehrinheiten</i>	LVS			PVL	Vizsga/Prüfung Időtartam/Dauer	Kredit / <i>Credit</i>	Hőtechnikai berendezések II. / <b>Thermische Anlagen II.</b>	E/V  HU: 4  AT: 20	Gy/S  HU: 12  AT: 5	P  H U : 0  A T : 1 0		Írásbeli / <i>Schriftlich</i>  90 perc / 90 <i>Minuten</i>	
Oktatási egységek / <i>Lehrinheiten</i>	LVS			PVL	Vizsga/Prüfung Időtartam/Dauer	Kredit / <i>Credit</i>													
Hőtechnikai berendezések II. / <b>Thermische Anlagen II.</b>	E/V  HU: 4  AT: 20	Gy/S  HU: 12  AT: 5	P  H U : 0  A T : 1 0		Írásbeli / <i>Schriftlich</i>  90 perc / 90 <i>Minuten</i>														
Kötelező irodalom / <i>Pflichtliche Literatur</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homonnay, Gyné. (2001): Épületgépészet II. kötet: Fűtéstechnika, ÉPÜLETGÉPÉSZET KIADÓ KFT., BUDAPEST. ISBN 9630083671 <a href="http://users.atw.hu/gepezslev/6_szemeszter/fut1/Epuletgepeszetz2000_II.pdf">http://users.atw.hu/gepezslev/6_szemeszter/fut1/Epuletgepeszetz2000_II.pdf</a></li> <li>• Verbai, Z.; Csáky, I.; Kalmár, T.; Kalmár, F. (2013): Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek. TERC Kft., BUDAPEST. <a href="https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2009-0018_epulettechnikai_rendszerek_es_rendszerelemek/epulettechnikai_rendszerek_es_rendszerelemek_1_1.html">https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2009-0018_epulettechnikai_rendszerek_es_rendszerelemek/epulettechnikai_rendszerek_es_rendszerelemek_1_1.html</a></li> </ul>																		
Ajánlott irodalom / <i>Empfolene Literatur</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recknagel, Sprenger, Albers (2016): Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, 78. Ausgabe 2017/2018, ISBN 978-3835-672-84-0</li> <li>• Zierhut, H.; Specht, P.; Kimmel, F. (2017): Installations- und Heizungstechnik; Bildungsverlag Eins, ISBN: 978-3824-274-17-8</li> <li>• Ochsner, K. (2009): Wärmepumpen in der Heizungstechnik; Verlag C.F. Müller, ISBN 978-3-7880-7845-4</li> <li>• Leuchtweis C. (2010): Biomasseheizwerke erfolgreich planen und umsetzen – Beispiele aus Bayern; Tagung Wärme aus Biomasse (Jan. 2010)</li> </ul>																		
Alkalmazás / <i>Verwendung</i>	-																		

Megjegyzések / Bemerkungen	Alle Inhalte sind mit den Lehrveranstaltungen „Thermische Anlagen I“ und „Dezentrale Energieproduktion“ abgestimmt. Weiterer Abstimmungsbedarf besteht möglicher Weise mit thematisch relevanten Lehrveranstaltungen. / Minden tartalom koordinált a "Hőtechnikai berendezések II" és a "Decentralizált energiatermelés" oktatásával. További koordinációra lehet szükség a tematikusan releváns oktatási rendezvényekkel.
-------------------------------	--