

Tanfolyam / <i>Studiengang</i>	Minősített energetikus/ Fenntartható energiarendszer gépészeti /építészeti energetikus // Zertifizierter Energietechniker/ Nachhaltige Energiesystem Mascinenbau/Bautechnik Energietechniker	Fokozat / <i>Abschluss</i>	Minősített energetikus/ Fenntartható energiarendszer gépészeti /építészeti energetikus // Zertifizierter Energietechniker/ Nachhaltige Energiesystem Mascinenbau/Bautechnik Energietechniker
Tantárgy neve / <i>Modulname</i>	Hőtechnikai berendezések I. / Thermische Anlagen I.	Kredit / Credit	
Rövid név / <i>Kürzel</i>	TA I	Szemeszte r / <i>Semester</i>	1.
Kötelező/Választható tantárgy / <i>Pflicht-/Wahlmodul</i>	kötelező / Pflicht	Gyakoriság / <i>Häufigkeit</i>	
Oktatás nyelve / <i>Unterrichtssprache</i>	magyar / Ungarisch	Időtartam / <i>Dauer</i>	
Képzési célok / <i>Ausbildungsziele</i>	<p>A tanfolyam sikeres elvégzése után a résztvevők ismerik a hőigény és a hőszállítás termodinamikai és fiziológiai alapjait, kiszámítják és értelmezik az épület fűtését. Tisztában vannak ezen a területen az érvényes főbb szabványokkal, és pontosan tudják értelmezni az adatokat egy energiatanúsítványból (számítási alapok és energiamutatók). A gyakornokok tisztában vannak a fő területeken az építési fizikával az új építés és az épület felújítás területén, osztályozni tudják az épületeket egy durva tipológia és a jellegzetes energia-mutatók szerint. Ismerik a hőkép elemzési módszereket és azok értelmezését. Aktívan járulhatnak hozzá a szakmai megbeszélésekhez és ismerik a speciális meghatározásokat és a nomenklatúrát.</p> <p>/</p> <p><i>Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung kennen die Auszubildenden die thermodynamischen und physiologischen Grundlagen des Wärmebedarfs und des Wärmetransports und können die Heizlast eines Gebäudes berechnen und interpretieren. Sie kennen die wesentlichen Normen in diesem Fachbereich und können die Angaben aus einem Energieausweis (Berechnungsgrundlagen und Energiekennzahlen) richtig interpretieren. Die Auszubildenden kennen darüber hinaus die wesentlichen bauphysikalischen Problemfelder im Bereich des Neubaus und im Bereich der Gebäudesanierung, können Gebäude einer groben Typologie und typischen Energiekennzahlen zuordnen und Wissen über thermografische Analysemethoden und deren Interpretation Bescheid. Sie können aktiv zu fachspezifischen Diskussionen beitragen und kennen die fachspezifischen Definitionen und die Nomenklatur.</i></p>		

A tanfolyam a következő témákat dolgozza fel:

- A hőszükséglet alapjai
 - Fiziológiai alapok és komfort
 - Klimatikus keretrendszer az EU térségre fókuszálva
 - Definíció fűtési fok nap és fűtési fokozat összesen
 - Hűtési fok napok és hűtési fok összesen
- Hőterhelés számítása
 - Szabványok
 - Hőterhelés
 - Hőszükséglet
 - Hasznos energia- végső energiaszükséglet összehasonlítása
 - Szerviztényező
 - Rebounde hatások
 - Számítási példák és értelmezés
 - Szoftvermegoldások
- Épületek energetikai mutatói
 - Fűtési energia mutatók
 - HMV előállítás mutatói
 - Épület tipológia és tipikus mutatók a gyakorlatban
 - Termografikus elemzési módszerek

/

In der Lehrveranstaltung werden folgende Themenbereiche behandelt:

- *Grundlagen des Wärmebedarfs*
 - *Physiologische Grundlagen und Behaglichkeit*
 - *Klimatische Rahmenbedingungen mit Fokus auf den EU-Raum*
 - *Definition Heizgradtag und Heizgradsummen*
 - *Kühlgradtage und Kühlgradsummen*
- *Heizlastrechnung*
 - *Normen*
 - *Heizlast*
 - *Wärmebedarf*
 - *Nutzenergie- vs. Endenergiebedarf*
 - *Servicefaktor*
 - *Reboundeffekte*
 - *Berechnungsbeispiele und Interpretation*
 - *Softwarelösungen*
- *Energiekennzahlen von Gebäuden*
 - *Heizenergiekennzahlen*
 - *Kennzahlen für die Brauchwassererwärmung*
 - *Gebäudetypologie und typische Kennzahlen in der Praxis*
 - *Thermografische Analysemethoden*
- *Wärmegewinnung*
 - *Erdwärme, Luftwärme*
 - *Brennwerttechnik*
 - *Brennstoffelemente*
- *Wärmerückgewinnung RLT (Raumluftechnik)*
 - *Wirkungsgrad – Nutzungsgrad*

Berechnung Raumtechnischer Anlagen



<p>Oktatási módszerek / <i>Lehrmethoden</i></p>	<p>A kurzus oktatása előadás integrált számítási gyakorlatokkal teljesítményszükséglet, hőszükséglet, energetikai mutatók és a hőátviteli mechanizmusok. / <i>Die Lehrveranstaltung ist eine Vorlesung mit integrierten Rechenübungen zu den Themen Leistungsbedarf, Wärmebedarf, Energiekennzahlen und Wärmetransportmechanismen.</i></p>
<p>Oktatók <u>tantárgyfelelős /</u> <i>Dozententeam</i> <u>verantwortlich</u></p>	<p><u>DI Dr. Peter Biermayr</u> Takács Zsolt* Dr. Pályi Béla Cseke Botond</p>
<p>Részvétel - előfeltételek / <i>Teilnahme voraussetzungen</i></p>	<p>nincs / <i>keine</i></p>
<p>Óraterhelés / <i>Arbeitslast</i></p>	<p>AT: 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>HU: 4 óra Előadás (E) / 4 Stunden Vorlesung (V) 12 óra Szeminárium/Gyakorlat (Gy) / 12 Stunden Seminar/Übung (S) <i>en Seminar/Übung (S)</i></p>

Tanfolyam / <i>Studiengang</i>	<p>Minősített energetikus/ Fenntartható energiarendszer gépészeti /építészeti energetikus // Zertifizierter Energietechniker/ Nachhaltige Energiesystem Mascinenbau/Bautechnik Energietechniker</p>	Fokozat / <i>Abschluss</i>	<p>Minősített energetikus/ Fenntartható energiarendszer gépészeti /építészeti energetikus // Zertifizierter Energietechniker/ Nachhaltige Energiesystem Mascinenbau/Bautechnik Energietechniker</p>																														
<p>Oktatási egységek formái / <i>Lehreinheitsformen</i></p> <p>Vizsgák / <i>Prüfungen</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="584 629 871 792">Oktatási egységek / <i>Lehreinheiten</i></th> <th colspan="3" data-bbox="871 629 1078 792">LVS</th> <th data-bbox="1078 629 1142 792">PV L</th> <th data-bbox="1142 629 1366 792">Vizsga/Prüfung Időtartam/Dauer</th> <th data-bbox="1366 629 1506 792">Kredit / <i>Credit</i></th> </tr> <tr> <td data-bbox="584 792 871 1055"> <p>Hőtechnikai berendezések I. / Thermische Anlagen I.</p> </td> <td data-bbox="871 792 935 1055">E/V</td> <td data-bbox="935 792 1023 1055">Gy/S</td> <td data-bbox="1023 792 1078 1055">P</td> <td data-bbox="1078 792 1142 1055"></td> <td data-bbox="1142 792 1366 1055"> <p>Írásbeli / <i>Schriftlich</i></p> <p>90 perc / 90 <i>Minuten</i></p> </td> <td data-bbox="1366 792 1506 1055"></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="584 792 871 1055"></td> <td data-bbox="871 792 935 1055">HU: 4</td> <td data-bbox="935 792 1023 1055">HU: 12</td> <td data-bbox="1023 792 1078 1055">HU :0</td> <td data-bbox="1078 792 1142 1055"></td> <td data-bbox="1142 792 1366 1055"></td> <td data-bbox="1366 792 1506 1055"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="584 792 871 1055"></td> <td data-bbox="871 792 935 1055">AT: 20</td> <td data-bbox="935 792 1023 1055">AT: 5</td> <td data-bbox="1023 792 1078 1055">AT :10</td> <td data-bbox="1078 792 1142 1055"></td> <td data-bbox="1142 792 1366 1055"></td> <td data-bbox="1366 792 1506 1055"></td> </tr> </tbody> </table>					Oktatási egységek / <i>Lehreinheiten</i>	LVS			PV L	Vizsga/Prüfung Időtartam/Dauer	Kredit / <i>Credit</i>	<p>Hőtechnikai berendezések I. / Thermische Anlagen I.</p>	E/V	Gy/S	P		<p>Írásbeli / <i>Schriftlich</i></p> <p>90 perc / 90 <i>Minuten</i></p>			HU: 4	HU: 12	HU :0					AT: 20	AT: 5	AT :10			
Oktatási egységek / <i>Lehreinheiten</i>	LVS			PV L	Vizsga/Prüfung Időtartam/Dauer	Kredit / <i>Credit</i>																											
<p>Hőtechnikai berendezések I. / Thermische Anlagen I.</p>	E/V	Gy/S	P		<p>Írásbeli / <i>Schriftlich</i></p> <p>90 perc / 90 <i>Minuten</i></p>																												
	HU: 4	HU: 12	HU :0																														
	AT: 20	AT: 5	AT :10																														
Kötelező irodalom / <i>Pflichtliche Literatur</i>	<ul style="list-style-type: none"> Baumann, M. (2012): Épületenergetika, EDUTUS FŐISKOLA, TATABÁNYA, https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0017_12_epuletenergetika/adatok.html Barótfi, I. (2011): Épületenergetika, SZENT ISTVÁN EGYETEM, GÖDÖLLŐ, https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Epuletenergetika/adatok.html 																																

<p>Ajánlott irodalom / <i>Empfohlene Literatur</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verbai, Z.; Csáky, I.; Kalmár, T.; Kalmár, F. (2013): Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek. TERC Kft., BUDAPEST. https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2009-0018_epulettechnikai_rendszerek_es_rendszerelemek/epulettechnikai_rendszerek_es_rendszerelemek_1_1.html • Vas, A.; Beke, J. (1983): Műszaki hőtan, AGRÁRTUDOMÁNYI EGYETEM, MEZŐGAZDASÁGI KAR, EGYETEMI JEGYZET, GÖDÖLLŐ • Vas, A. (1986) Műszaki hőtan példatár, AGRÁRTUDOMÁNYI EGYETEM, MEZŐGAZDASÁGI KAR, EGYETEMI JEGYZET, GÖDÖLLŐ • Recknagel, Sprenger, Albers (2016), Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, 78. Ausgabe 2017/2018, ISBN-13: 9783835672840 • C. Riccabona, T. Bednar, K. Mezera (2013), Baukonstruktionslehre 4; Manz Verlag, ISBN: 978-3-7068-4499-4 <p>OIB (2015), OIB-Richtlinie 6: Energieeinsparung und Wärmeschutz; Österreichisches Institut für Bautechnik, OIB-330.6-009/15, download: https://www.oib.or.at/sites/default/files/richtlinie_6_26.03.15.pdf</p> <p>ÖNORM B 8110 (2017), Wärmeschutz im Hochbau, Österreichisches Normungsinstitut; weitere zweckdienliche Normen:</p> <p>ÖNORM B 8135 ÖNORM H 7500</p> <ul style="list-style-type: none"> • ÖNORM EN 832
<p>Alkalmazás / <i>Verwendung</i></p>	<p>-</p>
<p>Megjegyzések / <i>Bemerkungen</i></p>	<p>Alle Inhalte sind mit den Lehrveranstaltungen „Thermische Anlagen II“ 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.</p>