

## TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2023/2024 1. FÉLÉV

<b>Cím</b>	<b>Épületgépészeti szabályozástechnika</b>
<b>Tárgykód</b>	EPB356MLGM
<b>Heti óraszám: ea/gy/lab</b>	2/0/2
<b>Kreditpont</b>	5
<b>Szak(ok)/ típus</b>	KV
<b>Tagozat</b>	L
<b>Követelmény</b>	v
<b>Meghirdetés féléve</b>	ősz
<b>Előzetes követelmény(ek)</b>	MSB045MNGM Irányítástechnika
<b>Oktató tanszék(ek)</b>	Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszék
<b>Tárgyfelelős</b>	Eördöghné Dr. habil. Miklós Mária
<b>Oktatók</b>	Eördöghné Dr. habil. Miklós Mária
	B108 iroda, <a href="mailto:eordoghne.maria@mik.pte.hu">eordoghne.maria@mik.pte.hu</a> , tel.: 503-650/23869

### TÁRGYLEÍRÁS

Épületgépészeti rendszerek kialakítása a szabályozástechnikai szempontok figyelembe vételével, korszerű szabályozástechnikai berendezések, DDC szabályozás, épületfelügyeleti rendszerek. Energiahatékonyság növelése szabályozástechnikai eszközökkel. Alapvető gazdaságossági számítások.

### TÁRGYTEMATIKA

#### 1. AZ OKTATÁS CÉLJA

A hallgatók alapvető elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzenek az épületgépészet területén alkalmazott szabályozó szerelvények, berendezések felépítéséről, kialakításukról, tervezésükről, üzemeltetésükről.

#### 2. A TANTÁRGY TARTALMA

##### TÉMAKÖRÖK

##### ELŐADÁS

1. Szabályozástechnikai alapfogalmak.
2. Szabályozási módok. ÉG rendszerek hidraulikája.
3. Szabályozástechnikában alkalmazott szerelvények, beavatkozó tagok.
4. Hőközpontok hidraulikai méretezése. Szabályozó szelepek paraméterei.
5. Szabályozó körök.
6. Szabályozástechnikai megoldások a fűtéstechnikában.
7. Szabályozástechnikai megoldások a légtechnikában.
8. Szabályozástechnikai megoldások a vízellátásban.
9. A szabályozás és az energiahatékonyság.
10. Szivattyúk szabályozása.

##### GYAKORLAT

##### LABOR- GYAKORLAT

1. Műszerek, szerelvények, adatrögzítés, távadók stb. a szabályozástechnikában.
2. Légtechnikai beszabályozás.
3. Hidraulikai rendszerek beszabályozása.
4. Szivattyús mérőkör laboratóriumi mérés I.
5. Szivattyús mérőkör laboratóriumi mérés II.
6. Szivattyúk energiahatékonysági mérései, számításai.
7. Hőszivattyú teljesítménytényező mérése.
8. Üzemelő rendszerek vizsgálata.

**RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE**

Okt. hét	Előadás: péntek 13:15-14:45		Laboratóriumi gyakorlat: péntek 15:00-16:30	
	Témakör	Irodalom	Témakör	Irodalom
2.	Követelmények ismertetése. Szabályozástechnikai alapfogalmak. Hőközpontok hidraulikai méretezése.	Épületgépészeti szabályozástechnika_beve_ea.pdf Több_mint hidraulika.pdf 140-167., és 206-216. old. Hőközpont_hidraulikai_méretezés.pdf	Légtechnikai besabályozás - laboratóriumi mérés – jegyzőkönyv beadással.	
5.	ÉG rendszerek hidraulikája.	Több_mint hidraulika.pdf 185-206. old.	ÉG rendszerek hidraulikája – mérési bemutató és gyakorlat labormérőfalon.	Több_mint hidraulika.pdf 185-206. old.
8.	Nyomástartás ÉG hidraulikai hálózatokban.	Több_mint hidraulika.pdf 231-235. old.	Nyomástartás ÉG hidraulikai hálózatokban – méretezési példák.	Több_mint hidraulika.pdf 231-235. old.
10.	Szabályozó körök.	Több_mint hidraulika.pdf 133-167. old.	Hidraulikai rendszerek besabályozása.	Szabályozás_TA.pdf
12.	Szabályozástechnikai megoldások az épületgépészetben, okos rendszerek.	Okos_megoldasok.pdf	ZH	

**ELŐADÁS**

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (- tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
2.	Követelmények ismertetése. Szabályozástechnikai alapfogalmak. Hőközpontok hidraulikai méretezése.	Épületgépészeti szabályozástechnika_beve_ea.pdf Hőközpont_hidraulikai_méretezés.pdf		
5.	ÉG rendszerek hidraulikája.	Több_mint hidraulika.pdf 185-206. old.		
8.	Nyomástartás ÉG hidraulikai hálózatokban.	Több_mint hidraulika.pdf 231-235. old.		
10.	Szabályozó körök.	Több_mint hidraulika.pdf 133-167. old.		
12.	Szabályozástechnikai megoldások az épületgépészetben, okos rendszerek.	Okos_megoldasok.pdf		

**GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT**

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
2.	Légtechnikai besabályozás – mérés, jegyzőkönyvbeadással.	Mérési útmutató	Jegyzőkönyv az órai mérésről.	10 napon belül
5.	ÉG rendszerek hidraulikája – mérési bemutató és gyakorlat labormérőfalon.	Több_mint hidraulika.pdf 185-216. old.		
8.	Nyomástartás ÉG hidraulikai hálózatokban – méretezési példák.	Több_mint hidraulika.pdf 231-235. old.		
10.	Hidraulikai rendszerek besabályozása.	Szabályozás_TA.pdf		
12.	ZH.			

### 3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)

#### JELENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz. követelményeinek megfelelően a tanórák min. 50 %-án kötelező a jelenlét.

**A jelenlét ellenőrzésének módja:** (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

jelenléti ív

#### SZÁMONKÉRÉSEK

Zárthelyi dolgozat

Laboratóriumi mérési jegyzőkönyv – 1 db.

#### Vizsgálóval záruló tantárgy

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben**

(A táblázat példái törlendőek.)

Típus	Értékelés	Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben
ZH	80 pont	
1. JKV	20 pont	

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

A ZH és a jegyzőkönyv egyenként legalább 40%-os megírása, beadása.

**Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez** (PTE TVSz 50§(2))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSZ általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni:

Minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, ..., javítása/pótlása az aláírás megszerzése érdekében.

A zárthelyi dolgozat egyeztetett időpontban pótolható az utolsó szorgalmi időszaki héten. A jegyzőkönyvek csak indokolt esetben egyéni feladattal válthatók ki.

**Vizsga típusa** (írásbeli, szóbeli): **írásbeli és szóbeli.**

**A vizsga minimum** **40 %-os teljesítés esetén sikeres.**

**Az érdemjegy kialakítása** (TVSz 47§ (3))

**50** %-ban az évközi teljesítmény 50 %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

**Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban**

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégséges (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

### 4. IRODALOM

Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)

#### KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

Az épületgépészeti rendszerek hidraulikája - Válaszok az infrastruktúrára; Siemens Building Technologies – CPS Épületgépészeti Termék Üzletág; <https://docplayer.hu/4394624-Az-epuletgepeszeti-rendszerek-hidraulikaja.html>

Recknagel-Sprenger-Schramek: Fűtés- és klímatechnika 2000

dr. Helm László – A szabályozástechnika kézikönyve

dr. Stojanovits József – Mérés és irányítástechnika II. Segédlet

#### AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE