

## TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2024/2025 1. FÉLÉV

Cím	Épületgépészeti szabályozástechnika
Tárgykód	EPB356MNGM
Heti óraszám: ea/gy/lab	2/0/2
Kreditpont	5
Szak(ok)/ típus	KV
Tagozat	N
Követelmény	v
Meghirdetés féléve	ősz
Előzetes követelmény(ek)	MSB054MNGM Irányítástechnika
Oktató tanszék(ek)	Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszék
Tárgyfelelős	Eördöghné Dr. habil. Miklós Mária
Oktatók	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 Loch Gábor

### 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 kedd 5-6. óra		Laboratóriumi gyakorlat kedd 7-8., ill. 9-10. óra		Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje	
	Témakör	Irodalom	Témakör	Irodalom			
1.	Követelmények ismertetése. Szabályozástechnikai alapfogalmak.	Épületgépészeti szabályozástechnika_bevev_ea.pdf	Légtechnikai besabályozás – mérés, jegyzőkönyvbeadással.	Mérési útmutató	a) Laboratóriumi mérés b) jegyzőkönyv beadás (Teamsbe feltöltés)	a) órán b) 2. okt. hét vasárnap 24:00	
2.	Hőközpont hidraulikai méretezés - elmélet Szabályozó szelepek paraméterei.	06A_Szabályozó szelepek_v5_BL.pdf	Hőközpont hidraulikai méretezés - szelepválasztás.	06B_Hőközpont hidraulikai méretezés_v5_BL (1).pdf			
3.	Szabályozástechnikai megoldások a légtechnikában. Szabályozási módok.	Schako segédlet. Több_mint hidraulika.pdf 140-167. old.	Légvezetési megoldások és szabályozás és szabályozás besabályozás.	Airvent segédlet Több_mint hidraulika.pdf 206-216. old.			
4.	Tervezőtábor. Szabályozástechnikában alkalmazott szerelvények, beavatkozó tagok.	HVAC_T3.pptx	Tervezőtábor.	HVAC_T3.pptx	aktív részvétel a kiadott feladatok megoldásában		
5.	Röpdolgozat. ÉG rendszerek hidraulikája.	Több_mint hidraulika.pdf 185-206. old.	ÉG rendszerek hidraulikája – mérési bemutató és gyakorlat labormérőfalon.	Több_mint hidraulika.pdf 185-216. old.	Röpdolgozat 10 percben	órán	
6.	Szabályozástechnikai megoldások a fűtéstechnikában és a vízellátásban. Szabályozási körök elemei.	ESBE.pdf	Szabályozószelepek fajtái, kiválasztása				
7.	Nyomástartás ÉG hidraulikai hálózatokban. Grundfos mérőkör bemutatás		Szivattyú mérés I. (Grundfos) jegyzőkönyvbeadással.	Mérési útmutató SzB_Vízellátás2 laborgyakorlat 1. téma Grundfos CR 1-7	a) Laboratóriumi mérés b) jegyzőkönyv beadás (Teamsbe feltöltés)	a) órán b) 8. okt. hét vasárnap 24:00	
8.	Röpdolgozat. Műszerek, szerelvények, adatrögzítés, távadók stb. a szabályozástechnikában.		HMV-hálózatok szabályozása	Szabalyozzuk vagy beszabalyozzuk a HMV rendszereket_v1.pdf	Röpdolgozat 10 percben	órán	
9.	Őszi szünet						
10.	Épületgépészeti irányítástechnika	Épületgépészeti irányítástechnika.pdf	Szabályozástechnika hidraulikai szempontból. Szivattyúzás energetikai jellemzői.	Szabályozástechnika hidraulikai szempontból.pdf			

11.	Végponti nyomásszabályozás	Végponti nyomásszabályozás.pdf	ZH.		ZH	órán
12.	Hidraulikai rendszerek beszabályozása. Nyomástartás ÉG hidraulikai hálózatokban – méretezési példák.	Szabályozás_TA.pdf Több_mint hidraulika.pdf 231-235. old.	Szivattyús mérőkör laboratóriumi mérés II. (Wilo) - jegyzőkönyvbeadással.		a) Laboratóriumi mérés b) jegyzőkönyv beadás (Teamsbe feltöltés)	a) órán b) 13. okt. hét vasárnap 24:00
13.	Épületgépészeti szabályozás – gyakorlati példák		Pótzh	Airvent segédlet.		
14.	Épületgépészeti szabályozás – esettanulmányok		Félév értékelése.			

### 3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

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

#### JELLENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz. követelményeinek megfelelően a tanórák min. 70 %-án kötelező a jelenlét.

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

jelenléti ív

#### SZÁMONKÉRÉSEK

Zárthelyi dolgozat

Laboratóriumi mérési jegyzőkönyv – 3 db.

#### Vizsgálóval záruló tantárgy

#### Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsátás feltételének minősítésben

(A táblázat példái törölendők.)

Típus	Értékelés	Részarány a vizsgára bocsátás feltételének minősítésben
ZH	70 pont	
1. JKV	10 pont	
2. JKV	10 pont	
3. JKV	10 pont	

#### Az aláírás megszerzésének feltétele

A ZH és a jegyzőkönyvek 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 egyzetetett 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**