

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2023/2024 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)	MSB045MNGM Irányítástechnika
Oktató tanszék(ek)	Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszék
Tárgyfelelős	Eördöghné Dr. habil. Miklós Mária
Oktatók	Eördöghné Dr. habil. Miklós Mária
	B108 iroda, eordoghne.maria@mik.pte.hu , 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: kedd 5-6. óra		Laboratóriumi gyakorlat: kedd 7-8., ill. 9-10. óra	
	Témakör	Irodalom	Témakör	Irodalom
1.	Követelmények ismertetése. Szabályozástechnikai alapfogalmak.	Épületgépészeti szabályozástechnika _bev_ea.pdf	Grundfos mérőkör bemutatás.	
2.	Szabályozási módok.	Több_mint hidraulika.pdf 140-167. old.	Szabályozás és beszabályozás.	Több_mint hidraulika.pdf 206-216. old.
3.	Szabályozási módok a légtechnikában.		Légtechnikai beszabályozás – mérés, jegyzőkönyvbeadással.	Mérési útmutató
4.	Tervezőtábor.		Tervezőtábor.	
5.	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.
6.	Szabályozástechnikában alkalmazott szerelvények, beavatkozó tagok.	HVAC_T3.pptx	Műszerek, szerelvények, adatrögzítés, távadók stb. a szabályozástechnikában.	HVAC_T3.pptx
7.	Hőközpontok hidraulikai méretezése. Szabályozó szelepek paraméterei.	Hőközpont_hidraulikai_méretezés.pdf	Szivattyús mérőkör laboratóriumi mérés I. - jegyzőkönyvbeadással.	SzB_Vízellátás2 laborgyakorlat 1. téma Grundfos CR 1-7
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.
9.	Szivattyúk szabályozása.	Szabályozó szelepek_EMM.pdf	Szivattyúzás energetikai jellemzői. Szivattyús mérőkör laboratóriumi mérés II. - jegyzőkönyvbeadással.	
10.	Szabályozó körök.	Több_mint hidraulika.pdf 133-167. old.	Hidraulikai rendszerek beszabályozása.	Szabályozás_TA.pdf
11.	Szabályozástechnikai megoldások a fűtéstechnikában és a vízellátásban.	ESBE.pdf	ZH.	
12.	Szabályozástechnikai megoldások a légtechnikában.	Airvent segédlet.	Szabályozástechnikai megoldások a légtechnikában.	Airvent segédlet.
13.	Pótzárthelyi.		Félév értékelése.	

ELŐADÁS

Okta-tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Követelmények ismertetése. Szabályozástechnikai alapfogalmak.	Épületgépészeti szabályozástechnika_bev_ea.pdf		
2.	Szabályozási módok.	Több_mint hidraulika.pdf 140-167. old.		
3.	Szabályozási módok a légtechnikában.			
4.	Tervezőtábor.			
5.	ÉG rendszerek hidraulikája.	Több_mint hidraulika.pdf 185-206. old.		

6.	Szabályozástechnikában alkalmazott szerelvények, beavatkozó tagok.		HVAC_T3.pptx		
7.	Hőközpontok hidraulikai méretezése. Szabályozó szelepek paraméterei.		Hőközpont_hidraulikai_méretezés.pdf		
8.	Nyomástartás ÉG hidraulikai hálózatokban.		Több_mint_hidraulika.pdf 231-235. old.		
9.	Szivattyúk szabályozása.		Szabályozó szelepek_EMM.pdf		
10.	Szabályozó körök.		Több_mint_hidraulika.pdf 133-167. old.		
11.	Szabályozástechnikai megoldások a fűtéstechnikában és a vízellátásban.	a	ESBE.pdf		
12.	Szabályozástechnikai megoldások a légtechnikában.	a	Airvent segédlet.		
13.	Pótzárthelyi.				

GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Grundfos mérőkör bemutatás.			
2.	Szabályozás és beszabályozás.	Több_mint hidraulika.pdf 206-216. old.		
3.	Légtechnikai beszabályozás – mérés, jegyzőkönyvbeadással.	Mérési útmutató	Jegyzőkönyv az órai mérésről.	10 napon belül
4.	Tervezőtábor.			
5.	ÉG rendszerek hidraulikája – mérési bemutató és gyakorlat labormérőfalon.	Több_mint hidraulika.pdf 185-216. old.		
6.	Műszerek, szerelvények, adatrögzítés, távadók stb. a szabályozástechnikában.	HVAC_T3.pptx		
7.	Szivattyús mérőkör laboratóriumi mérés I. - jegyzőkönyvbeadással.	SzB_Vízellátás2 laborgyakorlat 1. téma Grundfos CR 1-7	Jegyzőkönyv az órai mérésről.	10 napon belül
8.	Nyomástartás ÉG hidraulikai hálózatokban – méretezési példák.	Több_mint hidraulika.pdf 231-235. old.		
9.	Szivattyúzás energetikai jellemzői. Szivattyús mérőkör laboratóriumi mérés II. - jegyzőkönyvbeadással.		Jegyzőkönyv az órai mérésről.	10 napon belül
10.	Hidraulikai rendszerek beszabályozása.	Szabályozás_TA.pdf		
11.	ZH.			
12.	Szabályozástechnikai megoldások a légtechnikában.	a	Airvent segédlet.	
13.	Félév értékelése.			

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. 75 %-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 törlendőek.)

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 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 %
elégleges (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