



GÁZELOSZTÁS

MFKGT736003

Olaj- és gázmérnöki mesterszak
Gázmérnöki specializáció

Nappali munkarend

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Föld- és
Környezettudományi Kar
Bányászat és Energia Intézet

Miskolc, 2025/2026/I. félév

A tantárgy adatlapja

Tantárgy neve: Gázelosztás Tárgyjegyző: Dr. Szombati-Galyas Anna Bella, egyetemi adjunktus Oktató: Dr. Szombati-Galyas Anna Bella	Tantárgy kódja: MFKGT736003 Tárgyfelelős tanszék/intézet: GMTSZ/BEI Tantárgyelem: K
Javasolt félév: 3	Előfeltételek: nincs
Óraszám/hét (ea+gyak): 3+2	Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és vizsga
Kreditpont: 7	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy alapvető és átfogó képet ad szénhidrogének elosztásáról, kiemelt hangsúllyal a földgáz csővezetékes elosztásáról és a pébégáz forgalmazásáról. A tantárgy az elosztási infrastruktúrát, mint a teljes ellátó vertikum részét kezeli, és működését a kapcsolódó rendszerek működésével együtt mutatja be, ezzel elősegítve a szakirányú végzettségű mérnökök komplex rendszerszemléletének kialakítását. Fejlesztendő kompetenciák: tudás: T2: Ismeri a földgázelosztó rendszerek tervezéséhez és üzemeltetéséhez szükséges módszereket, eszközöket és folyamatokat. T4: Ismeri a komplex szénhidrogén ipari létesítmények tervezéséhez és irányításához alkalmazható módszereket, folyamatokat, berendezéseket. T8: Ismeri a fluidumok csővezetéki szállításával kapcsolatos berendezéseket, eljárásokat, a távvezetéki szállítás tervezésének és üzemeltetésének alapjait. T9: Ismeri a szénhidrogén-ipari számítógépes tervezés és elemzés módszereit és eszközeit. képesség: K2: Képes földgázelosztó rendszerek tervezésére és üzemeltetésére. K4: Képes szénhidrogén ipari komplex tervezési munkák irányítására és projekt menedzseri feladatok ellátására, illetve azokban való részvételre. K8: Képes fluidumok szállításának tervezésére és a szállítóberendezések üzemeltetésére. K9: Képes az ismert szénhidrogén-ipari számítógépes tervezési módszereket alkalmazni. attitűd: A3: Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait. A4: Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze. A5: Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására. A6: Nyitottan áll az önművelést, önfejlesztést szolgáló szakmai továbbképzésekhez. A7: Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt és törekszik e szemléletet munkatársai felé is közvetíteni. A9: Elkötelezett az olaj- és gázmérnöki és energetikai területek új ismeretekkel, tudományos eredményekkel való gyarapítására. autonómia és felelősség: F2: Önállóan képes földgázelosztó rendszerek tervezését és üzemeltetését végző csoportokat, szervezeteket irányítani, illetve azok munkájába autonóm módon képes bekapcsolódni. F4: Önállóan képes szénhidrogén ipari komplex tervezési munkák irányítására és projekt menedzseri feladatok ellátására, illetve azokban való részvételre. F8: Önállóan képes fluidumok szállításának tervezésére és a szállítóberendezések üzemeltetésére. F10: Felelősséget vállal szakmai döntéseiről, az általa, illetve irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.	
Félévközi számonkérés módja: Az aláírás megszerzésének feltételei: megjelenés az órák min. 60%-án, és a félévzáró zárthelyi dolgozat legalább 60%-ra történő megírása, és a számítási beadandó feladat teljesítése. A sikertelen vagy nem megírt dolgozat pótlására a félév utolsó óráján van lehetőség. A beadott feladat színvonalas (megfelelt minősítés) megoldása, valamint a legalább 80%-os féléves eredmény esetén jó (4), 90%-os féléves eredmény esetén jeles (5) megajánlott jegy kapható. Értékelési határok: 90-100%: jeles, 80-89%: jó, 70-79%: közepes, 60-69%: elégséges, <60%: elégtelen	

Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:

A ME Gázmérnöki Intézeti Tanszék oktatóinak folyamatosan aktualizált és a tanszék honlapján közzétett előadásanyagai és publikációi.

Cerbe, G: A gáztechnika alapjai; Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 2007.

Gósi P.: Földgázelosztás. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1989.

Hazai és külföldi szakfolyóiratok, periodikák, konferencia kiadványok.

LP gas safety: guidelines for good safety practice in the LP gas industry. UNEP, Paris, 1998.

Natural gas: private sector participation and market development. World Bank, Washington, 1999.

Technical and ecological norms required for the design and operation of gas distribution networks.

ENERGY/WP.3/GE.5/2003/3/Rev.1, April 2003.

Vida M. (főszerk.): Gáztechnikai kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1991.

Féléves ütemterv

Dátum	Hét	Téma
2025.09.09.	1.	Bevezető előadás: a félév követelményei és egyéb tudnivalók. Gázipari alapok, mértékegységek. Ismétlés.
2025.09.16.	2.	Tervezési feladat kiadása
2025.09.23.	3.	Nyomásszabályozó berendezések elméleti áttekintése
2025.09.30.	4.	Nyomásszabályozó állomások működése a földgázelosztó rendszeren
2025.10.07.	5.	1. ZH
2025.10.14.	6.	Mérések a földgázelosztó hálózaton I.
2025.10.21.	7.	Rektori szünet
2025.10.28.	8.	Mérések a földgázelosztó hálózaton II.
2025.11.04.	9.	Műszaki hibák a földgázelosztó hálózaton
2025.11.11.	10.	Korrózióvédelem
2025.11.18.	11.	Rekonstrukció
2025.11.25.	12.	2. ZH
2025.12.02.	13.	Tervezési feladat konzultáció
2025.12.09.	14.	Félévzárás, pótló zárthelyi dolgozatok megírása

Minta zárthelyi kérdések dolgozatokhoz:

Miskolci Egyetem
Gázmérnöki Intézeti Tanszék
3515 Miskolc - Egyetemváros

Tel: +36/46 565 078
Email: afkdocs@uni-miskolc.hu

Hallgató neve: _____

Miskolc, 2022.10.19

Gázelosztás I. ZH

Éghető gázok tulajdonságai témakör

Karikázza be a megfelelő válasz(t)kat!

1. Mit feltételezünk az ideális gázok esetében?

- ☐ a A molekulákat pontszerű kiterjedésűként kezeljük.
☐ b A molekulák között ébredő kölcsönhatásoktól eltekintünk.

/1p

2. Mi állítható a Wobbe szám értékéről?

- ☐ a Nem additív paraméter.
☐ b A gázkeverék relatív sűrűségének és hőértékének ismeretében számítható.

/1p

3. A felsorolt elemek közül melyek adják a gázkeverék inert tartalmát?

- a. CO
☐ b CO₂
☐ c Ar
d. O₂

/1p

Állapítsa meg az állításról, hogy IGAZ avagy HAMIS!

4. A technikai gázállandó a gázkeverék moláris tömegének ismeretében számítható!

TRUE ✓
FALSE

/1p

5. A fajtérfogat a sűrűség reciprokaként számítható!

TRUE ✓
FALSE

/1p

Elmélet során elért /5p

6. Számítsa ki a mellékelt gáz összetétel ismeretében az alábbi paramétereket:

- A keverék moláris tömege:
- A keverék sűrűsége normál állapotban:
- A keverék relatív sűrűsége (levegő sűrűsége $1,2254 \text{ kg/m}^3$):
- A keverék sűrűsége 6bar és 25°C körülmények között:
- A keverék alsó hőértéke:
- A keverék felső hőértéke:
- A keverék alsó Wobbeszáma:
- A keverék felső Wobbeszáma:

19,7806	[kg/kmol]	/2p
0,8366	[kg/m ³]	/2,5p
0,6827	[-]	/2p
3,2463	[kg/m ³]	/2,5p
40,3764	[MJ/m ³]	/2p
44,5812	[MJ/m ³]	/2p
48,8655	[MJ/kg]	/1p
53,9544	[MJ/kg]	/1p
Számítás során elért		/15p

A keverék moláris összetétele:

Az adatok 15°C , 1013,25mbar értékeknek felelnek meg.				
Komponens	Összetétel [%]	Moláris tömeg, [kg/kmol]	Felső hőérték, [MJ/m ³]	Alsó hőérték, [MJ/m ³]
CH ₄	82,3	16,0430	37,7060	33,9480
C ₂ H ₆	11,2	30,0700	66,0700	60,4300
C ₃ H ₈	1,09	44,0970	93,9400	86,4200
i-C ₄ H ₁₀	4,2	58,1230	121,4000	112,0100
n-C ₄ H ₁₀	0	58,1230	121,7900	112,4000
i-C ₅ H ₁₂	0	72,1500	149,3600	138,0900
n-C ₅ H ₁₂	0	72,1500	149,6600	138,3800
CO	0	28,0100	11,9600	11,9600
H ₂	0,2	2,0160	12,1020	10,2230
H ₂ S	0,01	34,0820	23,7800	21,9100
CO ₂	0	44,0100	0,0000	0,0000
N ₂	1	28,0140	0,0000	0,0000
O ₂	0	31,9990	0,0000	0,0000
Ar	0	39,9480	0,0000	0,0000

elégtelen 0-59%
 elégséges 60-69%
 közepes 70-79%
 jó 80-89%
 jeles 90-100%

Osszesen elért	/20p
Érdemjegy	

Megoldás:

KIADOTT MINTAFELADAT

Határozza meg a mellékelt térfogatösszetételű gázkeverékek esetében az alábbi gázminőség és égéstechnikai paramétereket.

I. mol%	II. mol%	III. mol%	Anyagi jellemzők 15°C és 1013,25mbar viszonyok mellett	Moláris tömeg, [kg/kmol]	Moláris térfogat, [m ³ /kmol]	Felső hőérték, [MJ/ m ³]	Alsó hőérték, [MJ/ m ³]	Alsó gyulladásí konc. [m ³ / m ³]	Felső gyulladásí konc. [m ³ / m ³]
88,7	98,1	74,5	CH ₄	16,0430	22,3600	37,7060	33,9480	0,0436	0,1556
0,05	0,2	2	C ₂ H ₆	30,0700	22,1875	66,0700	60,4300	0,0282	0,1534
1,2	0,46	14,92	C ₃ H ₈	44,0970	21,9297	93,9400	86,4200	0,0205	0,1138
0	0,03	0,6	i-C ₄ H ₁₀	58,1230	21,6159	121,4000	112,0100	0,0168	0,1030
0,2	0,04	0	n-C ₄ H ₁₀	58,1230	21,5196	121,7900	112,4000	0,0168	0,1030
0,02	0	0	i-C ₅ H ₁₂	72,1500	21,0556	149,3600	138,0900	0,0138	0,0915
0,01	0	0	n-C ₅ H ₁₂	72,1500	20,8874	149,6600	138,3800	0,0138	0,0915
0	0,06	0,06	CO	28,0100	22,4026	11,9600	11,9600	0,1250	0,8000
0,3	0,6	0,4	H ₂	2,0160	22,4362	12,1020	10,2230	0,0400	0,8000
0,02	0,04	0,01	H ₂ S	34,0820	22,1875	23,7800	21,9100	0,0400	0,4400
7	0,03	2,5	CO ₂	44,0100	22,2569	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,5	0,34	5	N ₂	28,0140	22,4049	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0	0,1	0,01	O ₂	31,9990	22,3914	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0	0	0	Ar	39,9480	22,3937	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Moláris keverék		kg/kmol
Keverék Sűrűség normál állapoton		kg/m ³
Keverék relatív sűrűsége		
Keverék sűrűsége adott hőm és nyomáson (ptúlnyomás=3bar, T=20°C)		kg/m ³
Specifikus gázállandó		J/kgK
Keverék felső égéshője		MJ/ m ³
Keverék alsó égéshője		MJ/ m ³
Keverék felső Wobbe száma		MJ/ m ³
Keverék alsó Wobbe száma		MJ/ m ³
Keverék alsó gyulladási koncentrációja		m ³ / m ³
Keverék felső gyulladási koncentrációja		m ³ / m ³
A keverék égéséhez szükséges elméleti O ₂		m ³ / m ³
Fajlagos elméleti levegő szükséglet		m ³ /m ³
Fajlagos füstgáz összetétel (nedves)	CO ₂	m ³ / m ³
	H ₂ O	m ³ / m ³
	H ₂ S	m ³ / m ³
	N ₂	m ³ / m ³
	Ar	m ³ / m ³
	O ₂	m ³ / m ³
Fajlagos száraz Füstgáz térfogat		m ³ / m ³

A paraméterek meghatározásánál a következő tényezők figyelembevétele szükséges:

1. Levegő összetétele: 78tf% Nitrogén, 21tf% Oxigén, 1tf% Szén-monoxid
2. Az égés során tökéletes égést zéró többlet levegő jelenléte mellett feltételezven.
3. A gyulladási koncentrációs határokat mind az éghető mind pedig a teljes gázkeverékre viszonyítottan határozza meg.