



MISKOLCI EGYETEM

**MŰSZAKI FÖLD- ÉS
KÖRNYEZETTUDOMÁNYI
KAR**

GÁZELOSZTÁS

MFKGT736003

Olaj- és gázmérnöki mesterszak

Nappali munkarend

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

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

Miskolc, 2023/2024 I. félév

A tantárgy adatlapja

Tantárgy neve: Gázelosztás Tárgyjegyző: Dr. Szunyog István, egyetemi docens Oktató: Dócs Roland, tanársegéd	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
<p>Tantárgy feladata és célja: A tantárgy alapvető és átfogó képet ad szénhidrogének elosztásáról, kiemelt hangsúllyal a földgáz csővezetékes elosztásáról. 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.</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 döntéseiért, az általa, illetve irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.</p>	
<p>Félévközi számonkérés módja: Az aláírás megszerzésének feltételei: megjelenés az órák min. 60%-án, és a zárthelyi dolgozatok legalább 60%-ra történő megírása. A sikertelen vagy nem megírt dolgozatok pótlására a félév utolsó óráján van lehetőség. Legalább 80%-os féléves eredmény esetén jó (4), 90%-os féléves eredmény esetén jeles (5) megajánlott jegy kapható.</p> <p>Értékelési határok: 90-100%: jeles, 80-89%: jó, 70-79%: közepes, 60-69%: elégséges, <60%: elégtelen</p>	

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
2023.09.12.	1.	Bevezető előadás: a félév követelményei és egyéb tudnivalók. Gázok állapot és minőségi jellemzői, gáztörvények.
2023.09.19.	2.	Gázok állapot és minőségi jellemzőinek számítási feladatai.
2023.09.26.	3.	Gázok tüzeléstechnikai alapismeretei.
2023.10.03.	4.	Tüzeléstechnikai számítási feladatok.
2023.10.10.	5.	I. ZH Gázok állapot, minőségi és tüzeléstechnikai témakörben. A csővezeték hidraulikája, az elosztó hálózatban fellépő nyomásviszonyok alakulása.
2023.10.17.	6.	Nyomástartó csövek méretezése. Gázelosztó rendszerek hidraulikai számítása.
2023.10.24.	7.	II. ZH Hidraulikai számítások témakörben.
2023.10.31.	8.	REKTORI SZÜNET!
2023.11.07.	9.	Vezetékek korrózióvédelme.
2023.11.14.	10.	Végzős BSc és MSc hallgatók szorgalmi időszakának vége! A Nyomásszabályozás feladata az elosztói rendszerben.
2023.11.21.	11.	III. ZH Korrózió védelem, nyomásszabályozás témakörökben.
2023.11.28.	12.	Elosztói vezeték nyomvonalának tervezése.
2023.12.05.	13.	Az elosztói engedélyes feladata.
2023.12.12.	14.	Félévzárás, pótló zárthelyi dolgozatok megírása

Minta zárthelyi kérdések dolgozatokhoz:

Megoldás:

2023-2024/I. félév

Miskolc,

Hallgató aláírása: _____

Szénhidrogén elosztás

I. ZH Gázkeverékek állapot, anyag és égéstechnikai paraméterei

1. Mit jelölnek az alábbi mozaikszavak?

SNG Synthetic Natural Gas

/0,5p

CNG Compressed Natural Gas

/0,5p

LNG Liquified Natural Gas

/0,5p

A fentiek közül melyek földgáz alapú keverékek?

/0,5p

CNG, LNG

2. Melyik állapothoz tartozik nagyobb sűrűség n molnyi gáz esetében?

Fizikai normál állapot

Gáztechnikai normál állapot

/1,0p

3. Mely paraméter írja le a gázok esetében azok ideális és valós térfogatai között jelentkező különbséget?

Mekkora értéket vehet fel ez a tényező?

z: kompresszibilitási tényező

értéke ideális esetben $z=1$; egyéb esetben kis nyomás mellett <1

nagyobb nyomás mellett >1

/1,0p

4. Írja fel az n molszámnyi gázra értelmezett általános gáztörvény egyenletét!

$$pV = nR_u T$$

/2,0p

5. Rendezze át a fenti egyenletet úgy, hogy az tartalmazza a gáz sűrűségét!

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{pM}{R_u T}$$

/2,0p

6. A két megnevezett paraméter közül melyikre igaz a következő állítás?

Egységnyi mennyiségű gáz tökéletes elégetésekor felszabaduló hőenergia, amennyiben az égéshez felhasznált levegő kezdeti hőmérséklete és az égéstermék vég hőmérséklete azonos (20 °C), és az égéstermék víztartalma gőz halmazállapotú.

a.) Felső hőérték

b.) Alsó hőérték

/2,0p

7. Mely állítások a helyesek? (A helyteleneket húzza át!)

1. A Wobbe számot a gyulladási koncentráció ismeretében számítjuk.
2. A gyulladási koncentráció számítás során az alkotók gyulladási határértékeit szorozzuk azok teljes gáz térfogatra érvényes arányaival.
3. A szén-dioxid tartalom növeli az inert gáz tartalmat.
4. A gyulladási hőmérséklet az edény falának azon legalacsonyabb hőmérséklete melyet elérve az égésre képes gáz-levegő keverék képes lángforrás esetében meggyulladni.

/2,0p

8. Számítsa ki az alábbi paramétereket!

(A táblázat értékei 15 ° C, 1bar állapoton érvényesek!)

Komponens	Moláris tömeg M_i kg/kmol	Felső fűtőérték H_f MJ/m ³	Alsó fűtőérték H_a MJ/m ³
Metán	16,043	37,746	34,014
Etán	30,069	66,645	61,003
Propán	44,096	95,964	88,355
C+ (pentán)	72,150	160,457	148,475
Nitrogén	28,013	0,000	0,000
Szén-dioxid	44,010	0,000	0,000

A gázkeverék összetétele:

- 75tf% Metán
- 10tf% Etán
- 1,6tf% Propán
- 0,4tf% Nagyobb CH-nek
- 3tf% Nitrogén
- 10tf% Szén-dioxid

Számítsa ki a keverék alábbi paramétereit:

- Moláris tömeg: **21,27468** (kg/kmol)
- Specifikus gáz áll.: **390,7933** (J/kgK)
- Relatív sűrűség: **0,734299** (-)
- Felső Wobbeszám: **43,35477** (kJ/m³)
- Sűrűség 4 bar (abszolút) és 20°C-on: **3,503154** (kg/m³)

Értékelés:

- 91-100% Jeles
- 81-90% Jó
- 71-80% Közepes
- 61-70% Elégséges
- 0-60% Elégtelen

/10p

Szum: /22p

%