



Szénhidrogén-szállítás

MFKGT710012L

Olaj- és gázmérnöki mesterszak
Gázmérnöki specializáció
levelező munkarend

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

MISKOLCI EGYETEM
MŰSZAKI FÖLD- ÉS
KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KAR
Bányászat és Energia Intézet

Miskolc, 2025/2026/I. (ősz) félév

TARTALOMJEGYZÉK

Tantárgyi adatlap

Féléves ütemterv

Témakörök a tantárgy projekt-feladatokhoz és a vizsgához

Projekt feladatok

TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgy neve: Szénhidrogén-szállítás Tárgyjegyző: Dr. Szombati-Galyas Anna Bella Oktató: Tomkóné Nyiri Katalin	Tantárgy kódja: MFKGT710012L Tárgyfelelős tanszék/intézet: GMTSZ/BEI
A tanterv szerinti félév: 1.	Előfeltételek: - Tantárgyelem: K
Óraszám/hét (ea+gyak): 2+1+2	Számonkérés módja (a/gy/v): a/v
Kreditpont: 5	Tagozat: levelező

Foglalkozások időpontja

Az aktuális félévi órarend szerint

Tantárgy feladata és célja:

Közepes és nagy sűrűségű fluidum-szállító csőtávvezetékek üzemviszonyainak elemzése numerikus modellezés segítségével az AspenTech HYSYS technológiai tervező szoftver alkalmazásával.

Fejlesztendő kompetenciák:

tudás: T7, T8, T9, T10

képesség: K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K11, K12, K13, K14

attitűd: A1, A2, A4, A5, A6, A7

autonómia és felelősség: F1, F2, F3, F4, F7

Tantárgy tematikus leírása:

Az Európai Unió számos országában, így Magyarországon is üzemelnek olyan távvezetékek, amelyek kőolajat, motorhajtó anyagokat (benzint gázolajat, propán-butánt, LNG-t stb.), vagy szén-dioxidot szállítanak. További sajátos csoportot képeznek a mélytengeri gáztávvezetékek, amelyek fektetési mélysége meghaladja a 2000 m-t, és üzemnyomásuk a 150-200 bar tartományba esik. A felsorolt távvezetékek esetében a hidrosztatikus/gazosztatikus nyomás azonos nagyságrendű, mint a sűrűlási nyomásvesztés, ezért a hidrosztatikus nyomásváltozást az üzemviszonyok számításánál nem lehet figyelmen kívül hagyni. Az előzők szerinti fluidum-szállító távvezetékek esetében az áramló fluidum hőmérséklete is jelentősen befolyásolhatja az áramlási nyomásvesztést, ami a szállítás energiaigényét számottevően növelheti vagy csökkentheti. Az előzők szerinti távvezetékek hidraulikai viszonyai széles tartományban vizsgálhatók az AspenTech HYSYS szoftverrel.

A félév első felében a tantárgyjegyző 6 előadás keretében ad részletes tájékoztatást a különböző (nagy sűrűségű) fluidumot szállító távvezetékek üzemeltetésével kapcsolatban. A félév második felében a tanuló- párok önálló eset-tanulmányt készítenek egy általuk kiválasztott közepes és/vagy nagy sűrűségű fluidum- szállító csőtávvezetékek üzemviszonyainak számítása témakörben.

Félévközi számonkérés módja:

A tanuló-párok részére kiadott technológiai modellezési feladat megoldása és működésének bemutatása a csoport többi tagja részére. Az aláírás megszerzésének feltétele az órák 60%-án történő részvétel, továbbá a félév során kiadott csőtávvezetékes szállítási feladat HYSYS modelljének elkészítése, különböző üzemállapotokra vonatkozó számítások elvégzése és az eredmények feldolgozása.

A szorgalmi időszak utolsó hetében a tanuló párok nyilvános beszámoló keretében ismertetik vizsgálati eredményeiket. Sikertelen prezentáció vagy a vizsgajegy pótlására a vizsgaidőszak során korlátozott számú alkalommal van lehetőség.

Értékelési szempontok:

Az interneten vagy más adatforrás felhasználásával kiválasztott szállítóvezeték jellemzői (hossza, átmérője, szárazföldi/tengeri, szivattyú-állomások száma, terepprofil változékonysága, a tényleges és a vizsgált szállítási rezsimek jellemzői, a számítási eredmények feldolgozásának és megjelenítésének a módja.

Sikertelen teljesítés esetén

A kiadott feladatok bármelyikének határidőig történő nem teljesítése aláírás megtagadását vonhatja maga után! Aláírás pótlása a mulasztott feladat teljesítését (beadását) követően kerül sor!

Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:

AspenTech HYSYS szoftver használati kézikönyvek (angol nyelven)

Az internetről legyűjthető adatok és információk a közepes és nagy sűrűségű fluidum-szállító távvezetésekről.

FÉLÉVES ÜTEMTERV

Dátum	konzultációs hét	Téma
2025.10.09.	1.	Gázipari szakmai ismeretek ismételése, gázipari alapszámítások A féléves feladatok áttekintése, elemzése, tanulópárok kijelölése.
2025.11.06.	2.	Az Aspen HYSYS szimuláció szoftver alapvető funkcióinak elsajátítása Üzemelő távvezetékek üzemviszonyainak modellezése és elemzése a HYSYS technológiai szoftver alkalmazásával tanulópáronként.
2025.12.11.	3.	Üzemelő távvezetékek üzemviszonyainak modellezése és elemzése a HYSYS technológiai szoftver alkalmazásával tanulópáronként.

VIZSGA FELKÉSZÜLÉSI TÉMAKÖRÖK

Témakörök a Szénhidrogén-szállítás c. tárgy projekt-feladataihoz és vizsgájához

az Olaj- és gázmérnöki mesterszakos
hallgatók részére

A féléves tematika elemei

A tantárgy szerinti féléves hallgatói feladat teljesítéséhez a tantárgy előadója 5 héten keresztül előadást tart a közepes- és nagy sűrűségű fluidumokat szállító távvezetésekről.

Vízszállító távvezetékek

Már évtizedek óta üzemelnek vízszállító távvezetékek. Hidraulikai szempontból a vízszállító távvezetékek sajátossága, hogy a terepfelszín magasság-különbségéből adódó hidrosztatikus nyomás általában nem hanyagolható el. A tantárgy keretében – különböző terep-profilok feltételezésével látható a súrlódási és a hidrosztatikus nyomások nagysága és eredője.

Kőolaj-szállító távvezetékek

Számos országban üzemelnek kőolajszállító távvezetékek. A távvezetékek egy része a kőolaj-mezőtől szállítja a kőolajat a tengeri kikötőig. Számos esetben ezek a távvezetékek – nyomvonaluk mentén - jelentős magasság-különbségek áthidalásával szállítják a kőolajat a kezdőpontból a végpontba. A távvezetékek másik része a tengerparti kikötőből szállítja a kőolajat a több-száz kilométer távolságban lévő finomítóhoz. A legtöbb esetben közbenső szivattyú-állomások létesítése is szükséges. Arktikus vidéken a nyomásfokozó szivattyúállomás mellett a szállított közeg melegítésére is szükség lehet.

Pébé (LPG) szállító távvezetékek

Sok országban üzemelnek propán-butánt szállító távvezetékek. Ezek általában a finomítóktól a regionális elosztó központokba szállítják a pébét. A pébé szállítás esetén a szállított közeg sűrűsége miatt indokolt a terepfelszín változó magasságából adódó hidrosztatikus nyomásváltozást figyelembe venni.

CO₂ szállító távvezetékek

A fejlett országokban már évtizedek óta üzemelnek CO₂ távvezetékek. Ezek a távvezetékek esetenként jelentős távolságra szállítják az ipari üzemekben vagy erőművekben leválasztott szén-dioxidot. A szén-dioxidot részben vegyipari alapanyagként hasznosítják, részben pedig szárazföldi vagy tengeri olaj-mezőbe sajtolják be a kitermelési határfok növelése érdekében. A szén-dioxid csővezetékes szállítása történhet szub-kritikus vagy szuper-kritikus állapotban. Ez utóbbi esetben a csőtávvezetékek 80-200 bar nyomástartományban üzemelnek. A gázosztatikus nyomás ezeknél a távvezetéseknél sem hanyagolható el.

A tantárgy hallgatói betekintést kapnak a 2008-2014 között Franciaországban a Lacq-i mezőben végzett CO₂ besajtolási projekttel kapcsolatban.

Mélytengeri gáztávvezetékek

Sajátos feltételek között üzemelnek a mélytengeri földgázvezetékek. Kompresszor állomást csak az indítópontban üzemel, a tengeralatti szakaszon nem. Az indítóponton a nyomás többszöröse a szárazföldön szokásos indító-nyomásoknak. Egyes tengeri gáztávvezetéseknél akár 2000 méternél mélyebben fekvő, jelentős hosszúságú szakasza is van. Európa térségében is több mélytengeri vezeték üzemel (MEDGAZ, TRANSMED, BLUESTREAM, NORD-STREAM-1, NORD-STREAM-2, és további tengeri távvezetékek létesítését tervezik.

TANULMÁNY-KÉSZÍTÉSI FELADAT

Miskolci Egyetem
Gázmérnöki Intézet Tanszék
3515 Miskolc – Egyetemváros
Tel.: +36 46 565 078

0-59 % (elégtelen)
60-69 % (elégséges)
70-79 % (közepes)
80-89 % (jó)

E-mail: gastitkar@kfgi.uni-miskolc.hu
Web: www.gas.uni-miskolc.hu

90-100 % (jeles)

NÉV:.....

KISCSOPORTOS PROJEKT-FELADATOK

Közepes és nagy sűrűségű fluidum-szállító csőtávvezetékek üzemviszonyainak elemzése numerikus modellezés segítségével az AspenTech HYSYS technológiai tervező szoftver alkalmazásával.

A tantárgy célkitűzése:

A sajátos nyomás- és hőmérséklet feltételek között üzemelő távvezetékek üzemviszonyainak modellezése és elemzése a HYSYS technológiai szoftver alkalmazásával. Javasolt ténylegesen üzemelő távvezeték választani.

Vizsgálandó távvezetékek:

- víz-szállító távvezeték a tanulópár által választott magassági-profillal;
- kőolaj-szállító távvezeték a tanulópár által választott magassági-profillal;
- pébél(LPG)-szállító távvezeték a tanulópár által választott magassági-profillal;
- CO₂ szállító távvezeték a tanulópár által választott magassági-profillal;
- mélytengeri gázszállító távvezeték a tanulópár által megadott mélységi-profillal.

A terep-profil legmélyebb és legmagasabb pontja közötti minimális különbség: 200 m.

A tanulópárok feladata (az aláírás és a vizsgajegy feltétele): 25-30 oldalas dolgozat, és annak bemutatására szolgáló dia-sorozat elkészítése a projekt célkitűzésének megfelelően.

A dolgozat formai követelményei: egyéni borítólap, tartalomjegyzék, bevezetés, fejezetek, összefoglalás, irodalomjegyzék.

Adat-források: az interneten elérhető bőséges adatforrások.

A félév végén 20-25 oldalas prezentáció előadása a kurzus hallgatói előtt, és mindkét dokumentum leadása a kurzust vezető oktatónak.

	Feladat
Hallgató 1 és Hallgató 2	A választott távvezeték üzemviszonyainak az elemzése
Hallgató 3 és Hallgató 4	A választott távvezeték üzemviszonyainak az elemzése
Hallgató 5 és Hallgató 6	A választott távvezeték üzemviszonyainak az elemzése
Hallgató 7 és Hallgató 8	A választott távvezeték üzemviszonyainak az elemzése
Hallgató 9 és Hallgató 10	A választott távvezeték üzemviszonyainak az elemzése
A feladat kiad. időpontja:	az aktuális félév 4. hetében a tantárgy órarendi időpontjában
Konzultációs időpontok:	a tantárgy órarendi időpontjaiban
Beadási határidő:	a félév utolsó előtti hetére eső órarendi időpontban

Dr. Szombati-Galyas Anna Bella
egyetemi adjunktus

Miskolc, 2025. szeptember 5.

