



# SZEIZMIKUS KOLLÉGIUM

Földtudományi mérnöki MSc  
2017/18 II. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

**Miskolci Egyetem**  
**Műszaki Földtudományi Kar**  
**Geofizikai és Térinformatikai Intézet**

<p><b>Tantárgy neve:</b> Szeizmikus kollégium  <b>Tárgyjegyző név (beosztás):</b> Dr. Gombár László  mérnök-tanár</p>	<p><b>Tantárgy kódja:</b> MFGFT730006  <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>  Geofizikai és Térinformatikai Intézet / Geofizikai Tanszék  <b>Tantárgyelem:</b> K</p>
<p><b>Javasolt félév:</b> 3</p>	<p><b>Előfeltételek:</b> -</p>
<p><b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+2</p>	<p><b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga</p>
<p><b>Kreditpont:</b> 4</p>	<p><b>Tagozat:</b> nappali  <b>Szakok/szakirányok:</b> Földtudományi mérnöki MSc</p>
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b>  A szeizmikus mérési módszerek áttekintése, adatfeldolgozási és értelmezési módszerek. Az ásványi nyersanyagkutatásban történő alkalmazás és felhasználás. Új szeizmikus technológiák és eljárások.</p> <p><b>Fejlesztendő kompetenciák:</b>  <b>tudás:</b> T1, T2, T3, T4, T5, T7, T8, T9  <b>képesség:</b> K1, K2, K3, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13  <b>attitűd:</b> A1, A2, A3, A4, A5, A7  <b>autonómia és felelősség:</b> F1, F2, F3, F4, F5</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  A szeizmikus mérési, adatfeldolgozási és értelmezési módszerek legújabb eredményeinek bemutatása. Évről évre speciális témákat kínál a hallgatóknak az ásványi nyersanyag kutatás területén (ezen belül a szénhidrogénkutatásban), valamint a szeizmikus kutatási technológia fejlődése vonatkozásában. Ez a tantárgy alkalmas arra is, hogy a hallgatók mélyreható betekintést nyerjenek a kiválasztott szakdolgozati témákat illetően.</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b>  A szemináriumokon való részvétel, valamint egy személyre szóló feladat prezentációval történő bemutatása.</p> <p>A tárgy teljesítéséért kapott osztályzat <b>értékelési skálája:</b> elégtelen (0-45%), elégséges (46-60%), közepes (61-70%), jó (71-85%), jeles (86-100%).</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b></p> <p>Dr. Ádám Oszkár, 1987: Szeizmikus kutatás I-II. Tankönyvkiadó, Budapest.  Sheriff, R. E., Geldart L. P., 1995: Exploration seismology. Cambridge University Press.  Helbig K., Treitel S. (edit.), 1987: Seismic exploration (Handbook of Geophysical Exploration). Volumes 2-20, Geophysical Press.  Articles presented in periodicals like: Magyar Geofizika, Geophysical Transactions, Geophysics, Geophysical Prospecting.  Other seismic software available at the Geophysical Faculty.</p>	

## Tantárgytematika (ütemterv)

Hét	Előadás
1	A szeizmikus módszerek kontinuum mechanikai alapjai, deformáció és feszültségtenzor, elasztikus közegek mozgásegyenlete. A szeizmika legfontosabb anyagmodelljei. Rugalmas hullámterjedés Hook testben.
2	Szeizmikus hullámok kialakulása kőzetekben és a felszínen. Impulzus és vibrátoros hullámforrások. A szeizmikus hullám amplitúdóját befolyásoló fizikai hatások rétegzett, nem tökéletesen rugalmas közegben.
3	2D és 3D szeizmikus mérések. A forrásparaméterek kiválasztásának alapvető szerepe. A szeizmikus csatornák elemei és tulajdonságai.
4	Analóg és digitális érzékelők, telemetrikus rendszerek. Az időbeli és térbeli mintavétel szerepe a szeizmikus hullámok regisztrációjában.
5	Terepi technikai és módszertani megoldások a forrás és geofonoldali jel/zaj viszony javítására az adatgyűjtés során.
6	A szeizmikus reflexiók feldolgozás szokásos lépései.
7	A legfontosabb feldolgozási lépések főbb paraméterei (sávszűrés, dekonvolúció, NMO korrekció, statikus korrekció, stacking és post stack migráció).
8	Vertikális szeizmikus szelvényezés (VSP). A VSP mérések típusai. Alkalmazott adatfeldolgozási alapok. A VSP szerepe a szeizmikus értelmezésben.
9	2D szeizmikus adatok értelmezésének folyamata. Reflexiók horizontok szelvényről szelvényre történő korrelációja.
10	3D szeizmikus adattömb értelmezésének folyamata. Szeizmikus horizontok kijelölése, reflexiók események korrelációja.
11	Különböző szeizmikus hullámok terjedési sebessége (reflexiók és koherens zajok).
12	Szeizmikus sebesség-meghatározási módszerek és fogalmak (reflexió, refrakció, átlagsebesség, intervallumsebesség, RMS sebesség).
13	Direkt szénhidrogén indikáció szeizmikus adatokból. Lokális sebességanomáliák a szeizmikus szelvényeken. Gáztároló rétegek azonosítása, bright spotok, gázkémények, AVO analízis.
14	Személyre szóló feladat prezentációval történő bemutatása.

Hét	Gyakorlat
1	A szeizmika legfontosabb anyagmodelljei. Rugalmas hullámegyenletek Hook testben.
2	Impulzus és vibrátoros hullámforrások paraméterei. Amplitúdócsökkenés (energiaelnyelődés) rétegzett, nem tökéletesen rugalmas közegben.
3	2D és 3D szeizmikus mérések. A forrásparaméterek kiválasztásának alapvető szerepe. A szeizmikus csatornelemek funkciója.
4	Analóg és digitális érzékelők, telemetrikus rendszerek. Egycsatornás felvétel. Az időbeli és térbeli mintavétel szerepe a szeizmikus hullámok leképezésében.
5	Terepi technikai és módszertani megoldások a forrás és geofonoldali jel/zaj viszony javítására az adatgyűjtés során.
6	A szeizmikus reflexiók feldolgozás általános lépései.
7	A legfontosabb feldolgozási lépések főbb paraméterei (sávszűrés, dekonvolúció, NMO korrekció, statikus korrekció, stacking és post stack migráció).
8	Vertikális szeizmikus szelvényezés (VSP). A VSP mérsek típusai. Alkalmazott adatfeldolgozási alapok. A VSP szerepe a szeizmikus értelmezésben.
9	2D szeizmikus adatok értelmezésének folyamata. Reflexiók horizontok szelvényről szelvényre történő korrelációja.
10	Különböző szeizmikus hullámok terjedési sebessége (reflexiók és koherens zajok).
11	Szeizmikus sebesség-meghatározási módszerek és fogalmak (reflexió, refrakció, átlagsebesség, intervallumsebesség, RMS sebesség).
12	Direkt szénhidrogén indikáció szeizmikus adatokból. Lokális sebességanomáliák a szeizmikus szelvényeken.
13	Gáztároló rétegek azonosítása, bright spotok, gázkémények, AVO analízis. Szintetikus szeizmogram előállítás és illesztése a szeizmikus szelvénybe.
14	Személyre szóló feladat prezentációval történő bemutatása.

## **Vizsgatételek**

1. Írja le a Hook törvényt, a feszültség és deformáció tenzor elemeinek jelentését. Ismertesse a hullámegyenlet alapján, aszeizmikus hullámtípusok típusait és sajátosságait.
2. Milyen szeizmikus hullámkeltési módokat ismer? Mutassa be a vibrátoros forráskeltés tulajdonságait, a szeizmikus jel frekvenciatartamának szabályozásának módját.
3. Ismertesse a legfontosabb szeizmikus feldolgozási lépéseket, a szeizmikus feldolgozás során alkalmazott korrekciókat.
4. Mutassa be a VSP méréseket, a három komponenses feldolgozások sajátosságait. Mi az elve a lefelé és a felfelé haladó hullámterek szétválasztásának? Ismertesse a corridor stack alkalmazásának jelentőségét a reflexiós szeizmikus mérések értelmezése során.
5. Írja le egy szeizmikus határfelületre beeső rugalmas hullám viselkedését. Mutassa be a homokkő tárolók AVO osztályait és tulajdonságait. Mi az AVO inverzió eredménye, ismertesse a gáztartalmú homokkövek azonosításának elveit.