



AVO ANALÍZIS ELMÉLETI HÁTTERE ÉS ALKALMAZÁSA A SZÉNHIDROGÉN- KUTATÁSBAN

Választható - Műszaki Földtudományi alapszak, Földtudományi mérnöki mesterszak, Olaj és
Gázmérnöki mesterszak

2018/19 I. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Geofizikai és Térinformatikai Intézet

Tárgy adatlapja

Tantárgy neve AVO analízis elméleti háttere és alkalmazása a szénhidrogén-kutatásban (választható) Tárgyjegyző: Dr. Fancsik Tamás, egyetemi docens	Tantárgy kódja: MFGFT640002 Tárgyfelelős tanszék/intézet: Geofizikai és Térinformatikai Intézet / Geofizikai Tanszék
Javasolt félév: minden félévben	Előfeltételek: -
Óraszám/hét (ea+gyak): 2+0	Számonkérés módja (a/gy/v): gyakorlati jegy
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali Szakok/szakirányok: Műszaki Földtudományi alapszak, Földtudományi mérnöki mesterszak, Olaj és Gázmérnöki mesterszak

Tantárgy feladata és célja:

A korszerű szénhidrogén kutatás egyik eszközének, az AVO analízisnek az elméleti, matematikai, fizikai és közetfizikai megalapozása és a gyakorlati példán keresztül történő alkalmazásának bemutatása. Az AVO nagyon hatékony eszköz a szénhidrogén kutatás folyamán, ugyanakkor az eredményes alkalmazása csak a megfelelő megalapozás esetén lehetséges, ezt igyekeznek elősegíteni a tantárgy.

Fejlesztendő kompetenciák Műszaki Földtudományi alapszak:

tudás: T11, T12.

képesség: K1, K2.

attitűd: A1, A2.

autonómia és felelősség: F2.

Fejlesztendő kompetenciák Földtudományi mérnöki mesterszak:

tudás: T4.

képesség: K3.

attitűd: A1.

autonómia és felelősség: F4.

Fejlesztendő kompetenciák Olaj és Gázmérnöki mesterszak:

tudás: T7.

képesség: K7.

attitűd: A4.

autonómia és felelősség: F7.

Tantárgy tematikus leírása:

- A szénhidrogén földtan és teleptan vonatkozó eleminek áttekintése
- A rugalmas hullámok terjedésének matematikai leírása, rugalmas hullámok viselkedése réteghatárokon
- Közetfizikai fogalmak.
- Konvencionális szénhidrogén mezők kialakulásának földtani alapjai.
- A szénhidrogén tároló kőzetek közetfizikai tulajdonságai, a visszavert rugalmas hullámok amplitúdó viszonyait befolyásoló tényezők
- Rugalmas hullámok törése és visszaverődése, Zoeppritz-mátrix
- Az AVO effektus és tulajdonságainak fizikai, közetfizikai háttere.
- A szénhidrogén tartalmú porózus kőzetek közetfizikai tulajdonságai AVO szempontból
- Szeizmikus attribútumok, szénhidrogén indikáció reflexiók szelvény értelmezése alapján.
- AVO célú, amplitúdó hű reflexiók feldolgozás.
- AVO inverzió és kiértékelése.
- Az AVO analízis alkalmazhatósága egyéb kutatási feladatokban
- Az AVO módszer áttekintése, szeizmikus attribútumok, az AVO célú szeizmikus feldolgozásról
- Esettanulmányok

Félévközi számonkérés módja:

Félév végén egy darab szóbeli beszámoló. A tárgy teljesítéséért kapott osztályzat **értékelési skálája:** elégtelen (0-45%), elégséges (46-60%), közepes (61-70%), jó (71-85%), jeles (86-100%).

Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:

Aki, K., Richards, P. G., (1980). Quantitative Seismology: Theory and Methods, W. H. Freeman and Co., San Francisco, 932 pp.

Castagna, J. P., Smith, S. W., (1994). Comparison of AVO indicators: A modeling study: Geophysics, 59, 1849 - 1855.

Koefoed, O., (1955). On the effect of Poisson's ratios of rock strata on the reflection coefficients of plane waves: Geophys. Prosp., 3, 381 – 387.

Ostrander, W. J., (1984). Plane-wave reflection coefficients for gas sands at non-normal incidence, Geophysics, Vol. 49, p. 1637-1648.

Rutherford, S. R., Williams, R. H., (1989). Amplitude-versus-offset variations in gas sands: Geophysics, 54, 680-688.

Shuey, R. T., (1985). A simplification of the Zoeppritz equations. Geophysics, vol. 50, no.4 (april 1985); p 609-614. 8 figs., 2 tables

Tantárgytematika (ütemterv)

Hét	Előadás
február 15.	A reflexiós szeizmika az AVO szemszögéből.
február 22.	A rugalmas hullámterjedés fizikai alapjai.
március 1.	Rugalmas hullámok törése és visszaverődése, Zoeppritz-mátrix
március 8.	Kőzetfizikai fogalmak. Konvencionális szénhidrogén mezők kialakulásának földtani alapjai.
március 15.	Nemzeti ünnep
március 22.	Az AVO effektus és tulajdonságainak fizikai, kőzetfizikai háttere.
március 29.	A szénhidrogén tartalmú porózus kőzetek kőzetfizikai tulajdonságai AVO szempontból.
április 5.	Szeizmikus attribútumok, szénhidrogén indikáció reflexiós szelvény értelmezése alapján.
április 12.	AVO célú, amplitúdó hű reflexiós feldolgozás.
április 19.	AVO inverzió és kiértékelése.
április 26.	Dékáni szünet
május 3.	Az AVO analízis alkalmazhatóságának lehetőségei és korlátai. Esettanulmányok ismertetése.
május 10.	Az AVO analízis alkalmazhatósága egyéb kutatási feladatokban.
május 17.	Az ismeretek áttekintése, összefoglalása, felkészülés a vizsgára.

Szóbeli beszámoló témakörei

1. A szénhidrogén kutatás földtani és teleptani kérdései, konvencionális szénhidrogén tárolók.
2. Fizikai és közetfizikai alapfogalmak. Rugalmas hullámok terjedésének sajátosságai.
3. Határfeltételek, Rugalmas hullámok törése és visszaverődése, Zoeppritz-mátrix.
4. Homokkövek AVO alapú osztályozása, AVO inverzió.
5. Szeizmikus attribútum analízis alapjai.