

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

Geodinamika

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOGMMS51

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórási tanegység

1.4 Óraszámok

| Típus | Óraszám / (nap) |
|-------------------|-----------------|
| Előadás (elmélet) | 2 |

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Félévközi érdemjegy

1.6 Kreditszám

3

1.7 Tárgyfelelős

| | |
|----------|--|
| név | Dr. Török Ákos, Dr. Völgyesi Lajos |
| beosztás | Egyetemi tanár |
| email | torok.akos@emk.bme.hu |

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja

<https://epito.bme.hu/BMEEOGMMS51>
<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=2048>

1.10 Az oktatás nyelve

magyar és angol

1.11 Tantárgy típusa

Kötelezően választható a Szerkezet-építőmérnök (MSc) szakon

1.12 Előkövetelmények

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2020. február 5.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

A tantárgya célja, hogy a hallgatók a földtani környezet által az épített szerkezetekre átadott dinamikus hatásokat megismerjék. Elsajátítsák a szükséges geofizikai alapismereteket, megismerjék a kőzetfeszültség fogalmát és ennek hazai és világtérképen való ábrázolását (Word Stress Map). A magmás, üledékes és metamorf kőzetkörnyezetben kialakult szeizmikus hullámok okozta deformációkat azonosítsák és a korábbi szeizmikus események által okozott kőzet deformációkat felismerjék. Átlátják a Föld és ezen belül hangsúlyosan a Kárpát-medence térségének tektonikáját és szeizmicitását. Elsajátítják a mérési módszerekkel kapcsolatos ismereteket és megismerik a szeizmogramok információ tartalmát. Képesek lesznek a mérnökszeizmológiai gondolkodásra és a földrengésbiztos tervezéshez szükséges paraméterek meghatározására. A tárgy teljesítésével elsajátítják a szerkezetek kőzetkörnyezetbe illesztésekor fellépő szeizmikus hatásokat, megtanulják ezek értékelését és ennek segítségével mérnöki oldalról is képesek minimalizálni a kockázatokat.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése utána a hallgató

A. Tudás

1. rendelkezik a fontosabb geofizikai alapismeretekkel, ismeri a földi erőtereket és ezek tulajdonságait,
2. ismeri a kőzetfeszültség fogalmát és ennek mérési módszereit,
3. ismeri a vetődéses és gyűrt szerkezetek kialakulásának dinamikáját és ehhez kapcsolódó deformációkat,
4. ismeri a földrengések kialakulásának mechanizmusát,
5. tisztában van a földrengéshullámok detektálásának módszereivel a szeizmogramok információ tartalmával és felhasználásával,
6. ismeri a különböző kőzettípusok szeizmikus viselkedését és szeizmikus tulajdonságait,
7. tisztában van a mérnökszeizmológia események jelentőségével és a korábbi földrengések hatásával
8. ismeri a Kárpát-Pannon rendszer szeizmikus viszonyait
9. ismeri a mérnöki szerkezetek szeizmikus érzékenységét
10. ismeri a mérnökszeizmológiai kockázatokat és mérnöki tervezéshez szükséges paramétereket.

B. Képesség

1. le tudja írni és fel tudja használni a legfontosabb kőzettípusok szeizmikus tulajdonságait
2. ábrázolni tudja a kőzetek töréses és gyűrődéses deformációit
3. a földrengések hullámtípusai alapján be tudja sorolni az egyes rengéseket és értékelni tudja azok szeizmikus hatását,
4. képes lesz alkalmazni a kőzetfeszültség térképeket a mérnöki tervezésben
5. össze tudja állítani a szeizmikus tervezéshez szükséges legfontosabb kőzetparaméterek listáját és a tervezéshez szükséges paramétereket ki tudja értékelni,
6. képes egy adott mérnökszeizmológiai tervezési feladat megoldásának bemutatására
7. adott feladathoz képes nemzetközi szakirodalom felhasználására,
8. képes gondolatait rendezett formában szóban és írásban kifejezni

C. Attitűd

1. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
2. nyitott az információtechnológiai eszközök használatára,
3. törekszik a geodinamikai problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,
4. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.

D. Önállóság és felelősség

1. önállóan végzi a geodinamikai témakörhöz köthető feladatok és problémák megoldását és adott források alapján történő megoldását,
2. figyelembe veszi a geodinamikai feladatok megoldásának logikai lépéseit,
3. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
4. gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások, számítási gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, önállóan és csoportmunkában készített feladatok, munkaszervezési technikák.

2.4 Részletes tárgyprogram

| Hét | Előadások és gyakorlatok témaköre |
|------------|--|
| 1. | Geofizikai, földfizikai alapismeretek |
| 2. | Kőzetfeszültség (definíció, mérési módszerek). |
| 3. | Kőzet deformációk, vetődéses és gyűrt szerkezetek és ezek ábrázolása. |
| 4. | Szeizmológiai alapfogalmak, földrengések kialakulása és ezek kapcsolata a vetődéses és gyűrt szerkezetekkel |
| 5. | Földrengéshullámok regisztrálása, kiértékelése, az intenzitásértékek kapcsolata a földtani szerkezettel, a medencealjzattal és a Vs30 értékek eloszlásával |
| 6. | Kőzetfeszültség térkép (Word Stress Map) és hazai vonatkozásai |
| 7. | Gravitációs-, földmágneses-, geotermikus anomáliák és ezek kapcsolata a tektonikával és a szeizmicitással |
| 8. | A Föld és a Kárpát-Pannon térség tektonikája és szeizmicitása |
| 9. | Szeizmogrammok kiértékelési szempontjai, a fontosabb földrengés-paraméterek és a felületi gyorsulások meghatározása |
| 10. | Kőzetek szeizmikus viselkedése: magmás, üledékes és metamorf kőzetek fizikai tulajdonságai és ezek kapcsolata a hullámterjedéssel. |
| 11. | Kőzetek szeizmikus viselkedésének meghatározása |

| | |
|-----|--|
| | laboratóriumban, longitudinális és transzverzális hullámok terjedésének mérése. |
| 12. | A mérnökszeizmológiai események nyomon követése, korábbi földrengések kiértékelése, földrengésbiztos tervezéshez szükséges paraméterek meghatározása |
| 13. | Szerkezetek kőzetkörnyezetbe illesztése, szeizmikus hatások értékelése. |
| 14. | Földtani kockázatok minimalizálása, földrengésbiztos tervezés lépései. |

A félév közbeni munkaszüneti napok miatt a program csak tájékoztató jellegű, a pontos időpontokat a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

2.5 Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek:

1. Amadei, B, Stephansson, B.O. (1997) Rock Stress and Its Measurement. Springer
2. Ansal, A. (eds) (2004-2016): Geotechnical, Geological and Earthquake Engineering. könyvsorozat, Springer
3. Bath, M. (1979): Introduction to Seismology. Birkhauser
4. Dulácska E, Joó A., L, Kollár L. (2008): Tartószerkezetek tervezése földrengési hatásokra. Akadémiai Kiadó
5. Fossen, H. (2016) Structural Geology (2nd ed.), Cambridge Univ. Press
6. Price, D.G.(2009): Engineering Geology, Principles and Practice. Springer
7. Rogers, N. (ed) (2007): An Introduction to Our Dynamic Planets. Cambridge Univ. Press
8. Török Á. (2008): Geológia Mérnököknek, Műegyetemi Kiadó.

b) Jegyzetek:

1. Vásárhelyi B (2016): Az alkalmazott kőzetmechanika alapjai, Hantken Kiadó.
2. Völgyesi L. (2002): Geofizika. Műegyetemi Kiadó.

c) Letölthető anyagok:

1. Elektronikus jegyzetek: geofizikai alapismeretek és geofizika
2. Segédlet: előadások vázlatai pdf-ben

2.6 Egyéb tudnivalók

1) Az előadások keretein belül számos esettanulmánnyal illusztráljuk az elhangzottakat.

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok:

a tanszékek honlapján megadottak szerint, vagy

előzetesen, e-mail-ben egyeztetve; torokakos@mail.bme.hu, volgyesi.lajos@epito.bme.hu

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2024/2025 II. félév

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése két évközi zárthelyi, egy házi feladat eredménye alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

| Teljesítményértékelés neve (típus) | Jele | Értékelt tanulási eredmények |
|--|------|-------------------------------------|
| 1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés) | ZH1 | A.1-A.4; B.1-B.8; C.2; D.2-D.3 |
| 2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés) | ZH2 | A.1-A.4; B.1-B.8; C.2; D.2-D.3 |
| házi feladat | HF | A.1-A.10; B.1-B.8; C.1-C.4; D.1-D.4 |

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladatok ki- és beadási határidejét a "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

| Jele | Részarány |
|-----------------|-------------|
| ZH1 | 40% |
| ZH2 | 40 |
| HF | 20 |
| Összesen | 100% |

A féléves jegy megszerzésének feltétele, hogy a szorgalmi időszakban összesen megszerezhető pontszám legalább 50%-át elérje a hallgató. Az elérhető pontszám 50%-ánál gyengébb összesített ZH eredmény elégtelen jegyet eredményez, a házi feladat esetén a minimumkövetelmény szintén a megszerezhető pontok felének elérése.

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

A tárgyból nem szerzhető aláírás.

3.5 Érdemjegy megállapítása

A hallgatók érdemjegyét az alábbi szempontok szerint határozzuk meg:

A zárthelyiken külön-külön nem ellenőrizzük a minimumkövetelményt, a két zárthelyi együttes eredményének kell minimum az 50%-ot elérnie.

A végső érdemjegyet az írásbeli zárthelyik 3.3. pont szerinti átlaga alapján számítjuk:

| Érdemjegy | Pontszám (P) |
|---------------|--------------------|
| jeles (5) | $80 \leq P$ |
| jó (4) | $70 \leq P < 80\%$ |
| közepes (3) | $60 \leq P < 70\%$ |
| elégséges (2) | $50 \leq P < 60\%$ |
| elégtelen (1) | $P < 50\%$ |

3.6 Javítás és pótlás

1. Az egyes félévközi teljesítményértékelésekhez nem tartozik egyenkénti minimumkövetelmény, ezért egyenkénti pótlásuk nem lehetséges.
2. A házi feladat - szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett - késedelmesen a pótlási időszak utolsó napján 16:00 óráig adható be vagy elektronikus formában 23:59-ig küldhető meg.
3. A beadott és elfogadott házi feladat a Hiba! A hivatkozási forrás nem található.) pontban megadott határidőig és módon díjmentesen javítható.
4. A két összegző tanulmányi teljesítményértékelés összevont formában a pótlási időszakban egy alkalommal díjmentesen pótolható vagy javítható. Javítás esetén a korábbi és az új eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet vesszük figyelembe.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

| Tevékenység | Óra/félév |
|---|------------------|
| részvétel a kontakt tanórákon | 14×2=28 |
| félévközi készülés a tantárgyra | 14×1=14 |
| felkészülés a teljesítményértékelésekre | 2×18=36 |
| házi feladat elkészítése | 12 |
| Összesen | 90 |

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2020. február 5.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2024/2025 II. félév