

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***GEODÉZIA MÉRŐGYAKORLAT***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOAFAT43***1.3 Tantárgy jellege*

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

| Típus | Óraszám / (nap) |
|---------------|-----------------|
| Mérőgyakorlat | (9) |

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Félévközi érdemjegy

1.6 Kreditszám

3

1.7 Tárgyfelelős

| | |
|----------|--|
| név | Dr. Takács Bence |
| beosztás | Egyetemi docens |
| email | takacs.bence@emk.bme.hu |

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Általános- és Felsőgeodézia Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja<https://epito.bme.hu/BMEEOAFAT43><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=471>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar és angol

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szakon

1.12 Előkövetelmények

Gyenge előkövetelmény:

- Geodézia II. (BMEEOAFAT42)

Párhuzamos előkövetelmény:

- Geodézia II. (BMEEOAFAT42)

Erős előkövetelmény:

- Építőmérnöki CAD (BMEEOFTAT41)

2020. február 5.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

A két féléves geodéziai oktatásra támaszkodva összetett, az építőmérnöki gyakorlatból vett feladatokat oldanak meg a hallgatók. A feladatok keretében a hallgatók értékelik a rendelkezésre álló alapadatokat, meghatározzák az adott építőmérnöki feladat igényelte geodéziai tevékenységeket, gyakorolják a szükséges felmérési, adatfeldolgozási, kitűzés-tervezési, kitűzési, dokumentálási feladatokat. A mérőgyakorlaton végrehajtanak alappontsűrítést, terepfelmérést, mérnöki létesítmény (út, épület, közmű) felmérést és kitűzést, zsinórállás építést, deformáció-mérést, stb. Készség szintű gyakorlatot szereznek klasszikus geodéziai műszerek használatában, pl. kompenzátoros mérnök szintezőműszer vagy alap mérőállomás használatában. Megismerkednek az építőmérnöki napi gyakorlatban is használt professzionális műszerekkel, módszerekkel (RTK GNSS, extra funkciókkal felszerelt mérőállomás, drón, építőipari lézerek, digitális fotogrammetria, stb.).

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Érti az alapvető alappontsűrítési eljárásokat, azaz a sokszögelést, szabad álláspont meghatározását, RTK GNSS-technikát, vonalszintezést.
2. Ismeri az építőmérnöki gyakorlatban előforduló geodéziai műszereket, azaz a kompenzátoros mérnöki szintezőműszert, az alap mérőállomást, RTK GNSS-vevőt.
3. Érti a szabatos szintezés alapelvét és a felsőrendű szintezőműszer működési elvét.
4. Érti a fotogrammetria geodéziai mérésekkel való támogatásának szükségességét.
5. Tájékozott a GNSS-méréseket terhelő hibák és azok hatásának csökkentését szolgáló eljárások területén. Ismeri a GNSS-technikával elérhető pontosságot, tisztában van a GNSS-technika korlátaival. Átlátja a GNSS-technika alkalmazási lehetőségeit, előnyeit is.
6. Összefüggéseiben értelmezi a vonalas létesítmények vízszintes értelmű vonalvezetésének geometriai alapelemeit és az ehhez szükséges alapfogalmakat. Érti a kitűzéséhez szükséges geometriai mennyiségek kiszámításának összefüggéseit.
7. Megismeri a magyarországi közműnyilvántartás rendszerét, a közművek felkutatásához, beméréséhez szükséges módszereket érti.

B. Képesség

1. Rutinszerűen képes kompenzátoros mérnöki szintezőműszerrel magassági alappontok meghatározására vonalszintezéssel, részletpontok meghatározására részletpont szintezéssel, valamint adott magasságok kitűzésére.
2. Rutinszerűen képes alap mérőállomással szögek és távolságok mérésére és kitűzésére, részletpontok koordinátáinak és magasságának meghatározására, koordinátáson adott pontok kitűzésére.
3. Rutinszerűen képes a vetületi síkon végzett alapvető geodéziai számítások végrehajtására.
4. Oktatói segítséggel megtervezi az adott feladatok végrehajtásának lépéseit, kiválasztja a feladathoz szükséges műszereket és eszközöket.
5. Építőmérnöki létesítmény tervezéséhez szükséges alappontsűrítést, részletmérést végez. A részletmérés során meghatározott koordinátajegyzékből, előrajzokból digitális térképet készít CAD szoftverrel, az elkészült térképet kinyomtatja, helyszíneléssel ellenőrzi, kiegészíti.
6. Átmeneti íveket is tartalmazó ellenív vízszintes értelmű kitűzéséhez szükséges geometriai adatokat kiszámítja, elvégzi a kitűzési feladatokat.
7. Útállapot felméréséhez és a burkolat megerősítés tervezéséhez szükséges geodéziai méréseket klasszikus módszerrel, azaz hossz-és keresztmetszvény szintezéssel elvégzi, a hossz-és keresztmetszvényeket kiserkeszti.
8. Zsinórállást épít, ezen keresztül is gyakorolja szögek, távolságok és magasságok kitűzését, a vetítést.
9. Falazat síklapúságát egyenesre méréssel ellenőrzi.
10. Eltakart közművezeték nyomvonalát kutatja, a közművek beméréséhez szükséges méréseket végez, a mérések alaptérképét a közművek ábrázolásával kiegészíti.
11. Épületek térmodelljét állítja elő digitális fényképek alapján.

C. Attitűd

1. Törekszik a geodéziai méréseket a feladat megkívánta pontossággal végrehajtani, az ellenőrzési lehetőségeket felismeri és kihasználja.
2. Nyitott a korszerű geodéziai eljárások iránt, felismeri az építőmérnök számára is fontos lehetőségeit.

D. Önállóság és felelősség

1. egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában, más helyzetekben a csapat munkáját irányítja,
2. kerüli a balesetek lehetőségét,
3. gondosan kezeli a geodéziai műszereket, azokért anyagi és erkölcsi felelősséget érez.

2.3 Oktatási módszertan

Rövid bevezető után kiscsoportban oldanak meg a hallgatók mérési, számítási, tervezési és dokumentálási feladatokat. Mindezt egybefüggő, 9 napos mérőgyakorlat keretében, a mérési gyakorlatok végrehajtásához alkalmas terepen.

2.4 Részletes tárgyprogram

| Hét | Előadások és gyakorlatok témaköre |
|------------|---|
| 1. | Fogadás, érkezés. Szállás elfoglalása, adminisztráció (pl. étkezési jegyek kiadása). tábor-rend hirdetése. Tantárgyi követelmények ismertetése. Balesetvédelmi oktatás. |
| 2. | Kettősen tájékozott sokszögvonala mérése. |
| 3. | Sokszögvonala számítása. |
| 4. | Részletmérés. |
| 5. | Térképezés, térkép tartalmának terepi ellenőrzése, kiegészítése. |
| 6. | Ellenív tervezése, kitűzési adatok számítása. |
| 7. | Ellenív kitűzése. |
| 8. | Útállapot felméréséhez szükséges magassági alappontsűrítés. |
| 9. | Útállapot felmérése, hossz- és keresztmetszvény szerkesztése. |
| 10. | Épület homlokzaton illesztőpontok meghatározása. |
| 11. | Épülethomlokzat felmérése digitális fotogrammetriával. |
| 12. | Zsinórállás építése. Falsík ellenőrző mérése. |
| 13. | GNSS-gyakorlat. |
| 14. | Épület szerkezeti elemek vízszintes értelmű kitűzése mm pontossággal. Szabatos szintezés. |
| 15. | Közművezeték és műtárgyainak felmérése, térkép kiegészítés. |
| 16. | Osztályozott gyakorlati beszámoló. |
| 17. | Összefoglalás. Jegyzőkönyvek véglegesítése, műszaki leírások készítése, dokumentáció összeállítása. |
| 18. | Értékelés, táborzárás, kiköltözés. |

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) oktatási keretrendszerben található segédletek és a gyakorlatokra felkészülést segítő on-line tesztek
- b) KrauterAndrás: Geodézia. Egyetemi jegyzet. Műegyetemi kiadó.

2.6 Egyéb tudnivalók

- 1) A tantárgy oktatása a tavaszi félév vizsgaidőszakában és azt követően a nyári szünetben történik.
- 2) A mérőgyakorlat idejére a hallgatók számára szállást biztosítunk, ennek igénybevétele kötelező.

- 3) A mérések egy részét a szabadban végezzük, lényegében az időjárási körülményektől függetlenül. A szükséges ruházatról, cipőről, egyéb kellékekről a mérőgyakorlat előtt elektronikusan hirdetést teszünk közzé.
- 4) A gyakorlatokon való részvétel teljes mértékben kötelező.
- 5) A mérőgyakorlat helyszínén vezetékes és vezeték nélküli internetkapcsolat biztosított. Saját laptop vagy ennek megfelelő eszköz használata a tanulás és a gyakorlatok során javasolt, de nem kötelező; a tanszék számítógépet biztosít.

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok: a mérőtábor idején folyamatosan biztosított a konzultáció lehetősége a táborban tartózkodó gyakorlatvezetőkkel

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése egy osztályozott feladat, elektronikus zárthelyi, valamint a mérőgyakorlat során tanúsított hozzáállás, aktivitás alapján történik. Az előtanulmányok során megszerzett ismeretek és képességek ismétléséhez, rendszerezéséhez, valamint az új anyagok megértéséhez, gyakorlásához az oktatási keretrendszerben kellő számú gyakorló feladatot biztosítunk.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

| Teljesítményértékelés neve (típus) | Jele | Értékelt tanulási eredmények |
|------------------------------------|------|------------------------------|
| osztályozott feladat | OF | B.1-B.3 |
| zárthelyi | ZH | A.1-A.7; B.1-B.10 |
| aktivitás | A | B.1-B.11; C.1-C.2; D.1-D.3 |

Az egyes mérőtáborokban tartott értékelések pontos idejét a mérőtábor elején a táborvezető hirdeti ki.

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

| Minden teljesítményértékelésre 1-5 osztályzatot adunk. | Jele | Részarány |
|--|-----------------|-------------|
| | OF | 33% |
| | ZH | 33% |
| | A | 34% |
| | Összesen | 100% |

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

A tárgyból nem szerzhető aláírás.

3.5 Érdemjegy megállapítása

Az érdemjegymegszerzésének feltétele a gyakorlatokon való teljes mértékű részvétel, illetve, hogy a 3.3. pont szerint teljesítendő feladatok mindegyikét legalább elégséges szinten teljesítse a hallgató. A végső érdemjegyet a 3.3. pont szerinti súlyozás alapján állapítjuk meg.

3.6 Javítás és pótlás

Az osztályozott feladat és a zárthelyi a mérőtábor idején egy-egy alkalommal pótolható. A pótlás pontos időpontját a táborvezető hirdeti ki.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

| Tevékenység | Óra/félév |
|---|-----------|
| részvétel a kontakt tanórákon | 9×8=72 |
| felkészülés a teljesítményértékelésekre | 9×2=18 |
| Összesen | 90 |

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2020. február 5.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes: