

| <b>Tantárgyprogram</b>  |                            |  |                            |                  |
|---|----------------------------|--|----------------------------|------------------|
| Tantárgy neve és kódja:<br><b>FELSŐGEODÉZIA, AGIFG0BFND</b>   |                            |  | Kreditérték: <b>4</b>      |                  |
| Tagozat: <b>nappali</b>   |                            | Tanév: <b>2016/2017.</b>                           |                            | Félév: <b>2.</b> |
| Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: <b>földmérő és földrendező mérnök BSc</b>  |                            |  |                            |                  |
| Tantárgyfelelős oktató:   | <b>Dr. Földváry Lóránt</b> | Oktatók:   | <b>Dr. Földváry Lóránt</b> |                  |
| Előtanulmányi feltételek:   |                            | <b>Kiegyenlítő számítások, Geodéziai hálózatok</b> |                            |                  |
| Heti óraszámok:   | Előadás: <b>3 ó/h</b>      | Gyakorlat: <b>1 ó/h</b>                            | Lab. gyak.: 0              | Konzultáció: 0   |
| Számonkérés módja:  | <b>vizsgajegy</b>          |  |                            |                  |
| <b>A tananyag</b>   |                            |  |                            |                  |
| <i>Oktatási cél:</i> A hallgatóknak el kell sajátítaniuk a felsőgeodéziai alapvető fogalomkörét, fel kell ismerniük általános geodéziai feladatok során a felsőgeodéziai megközelítés igényét. A félév végére el kell különüljenek az elméleti fogalmak a gyakorlatban mérhető mennyiségektől, ezek lehetséges kapcsolatait, elvi korlátait ismerni kell. |                            |  |                            |                  |
| <i>Tematika:</i> Felsőgeodézia feladatköre / A Föld nehézségi erőtere / Felsőgeodéziai mérések / Alapfelület meghatározása és elhelyezése / Geoidmeghatározás / Geoid feletti magasság fogalmak   |                            |  |                            |                  |
| <b>Témakör</b>  |                            |  |                            | <b>Óraszám</b>   |
| <b>Előadások:</b>   |                            |  |                            |                  |
| 1. hét: Felsőgeodézia feladatköre, geoid és függővonal fogalma  |                            |  |                            | 3                |
| 2. hét: Matematikai háttér (vektor-skalár és vektor-vektor függvények, gradiens, divergencia, rotáció)  |                            |  |                            | 3                |
| 3. hét: A Föld nehézségi erőtere (tömegvonzás, centrifugális erő, árapály)  |                            |  |                            | 3                |
| 4. hét: Nehézségi gradiens, normál nehézségi erőtér   |                            |  |                            | 3                |
| 5. hét: Potenciál, nehézségi anomália (felszíni és geoidi), függővonal elhajlás, geoid unduláció, magassági anomália  |                            |  |                            | 3                |
| 6. hét: Potenciál, nehézségi anomália (felszíni és geoidi), függővonal elhajlás, geoid unduláció, magassági anomália kapcsolatrendszere (Stokes integrál, Vening-Meinesz integrál)  |                            |  |                            | 3                |
| 7. hét: Felsőgeodéziai mérések: geodéziai mérések, geodéziai csillagászat, gravimetria, gradiometria  |                            |  |                            | 3                |
| 8. hét: Felsőgeodéziai mérések: műholdas mérések alapjai (Kepler-féle pályaelemek, Kepler-törvények, geodéziai műholdas módszerek, műholdak csoportosításai)  |                            |  |                            | 3                |
| 9. hét: Felsőgeodéziai mérések: műholdas mérések (stelláris háromszögelés, SLR, altimetria, Doppler, gravimetriai műholdak, VLBI, InSAR)  |                            |  |                            | 3                |
| 10. hét: Alapfelületek geometriai jellemzői, alapfelületek meghatározása fokméréssel, felületek módszerével   |                            |  |                            | 3                |
| 11. hét: <i>Rektori szünet.</i>   |                            |  |                            | 3                |
| 12. hét: Alapfelületek meghatározásának fizikai módszerei, alapfelületek elhelyezése  |                            |  |                            | 3                |
| 13. hét: Geoid vízszintes értelmű meghatározása, geoid magassági értelmű meghatározása (csillagászati szintezés, gravimetriai módszerek), nehézségi anomália redukciói  |                            |  |                            | 3                |
| 14. hét: Geoid meghatározása műholdas módszerekkel, geoid feletti magasságok meghatározása  |                            |  |                            | 3                |
| <b>Gyakorlatok:</b>   |                            |  |                            |                  |
| 1. hét: Számpéldák a nehézségi erőtér témakörből (1)  |                            |  |                            | 1                |
| 2. hét: Számpéldák a nehézségi erőtér témakörből (2)  |                            |  |                            | 1                |
| 3. hét: Számpéldák a nehézségi erőtér témakörből (3)  |                            |  |                            | 1                |
| 4. hét: A normál nehézségi erőtér számszerű jellemzése  |                            |  |                            | 1                |

|  |   |
|--|---|
| 5. hét: Nehézségi anomália felszínen és geoidon                              | 1 |
| 6. hét: A Bruns-féle összefüggés   | 1 |
| 7. hét: A Stokes integrál számításának menete                                | 1 |
| 8. hét: Kepler-törvények   | 1 |
| 9. hét: A potenciál gömbfüggvénysoros alakja                                 | 1 |
| 10. hét: Zárthelyi dolgozat  | 1 |
| 11. hét: Rektori szünet  | 1 |
| 12. hét: Alapfelületek geometriai jellemzői                                  | 1 |
| 13. hét: Nehézségi anomália redukciói  | 1 |
| 14. hét: Geoid feletti magasságok (ortométeres, dinamikai és normálmagasság) | 1 |

| <b>Irodalom</b> |  |
|-----------------|--|
| Kötelező:       | <i>Wolfgang Torge</i> : Geodesy, 3rd Edition, Walter de Gruyter, Berlin, New York, 2001.   |
| Ajánlott:       | <i>Biró Péter</i> : Felsőgeodézia, Egyetemi jegyzet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1985.  |
|                 | <i>Bácsatyai László</i> : Felsőgeodézia, Elektronikus jegyzet, Sopron, Székesfehérvár, 2008. Link: <a href="http://www.geo.info.hu/portal2007/images/stories/geod-felsogeod/felsogeodezia-jegyzet.pdf">http://www.geo.info.hu/portal2007/images/stories/geod-felsogeod/felsogeodezia-jegyzet.pdf</a> |
|                 | <i>Biró P, Ádám J, Völgyesi L, Tóth Gy</i> : A felsőgeodézia elmélete és gyakorlata. HM Zrínyi Térképészeti és Kommunikációs Szolgáltató Nonprofit Kft. Kiadó, Budapest. Egyetemi tankönyv és kézikönyv, ISBN 978-963-257-248-2, 2013.   |

| <b>Tantárgyi követelmények</b>        |  |
|---------------------------------------|--|
| Foglalkozásokon való részvétel        | A gyakorlatokon és az előadásokon egyaránt 70%-os részvétel kötelező.  |
| Félévközi ellenőrzések:               | A félév során egy alkalommal írásbeli számonkérést tartunk (elméleti zh). A dolgozat kérdéseit pontozzuk, legalább 50%-os teljesítményt kell elérni az eredményes teljesítéshez. A sikertelen zh pótlására – oktatási időn kívül – egy alkalommal van lehetőség.<br>A zárthelyi dolgozat időpontja a 10. heti gyakorlat, a gyakorlat teljes időtartamában (1,5 óra).<br>A zárthelyi dolgozat az addigi elméleti anyagot tartalmazza. |
| A félév aláírásának feltételei:       | Az órákon való folyamatos és aktív részvétel. Feltételek:<br>1) megfelelő számú részvétel; 2) a zárthelyi dolgozat eredményes megírása.  |
| Érdemjegy kialakításának módja:       | A vizsgajegy 33 %-ban az évközi ZH, 66 %-ban a vizsgateljesítmény határozza meg.   |
| Hiányzások, pótlások feltételei:      | A sikertelen zárthelyi dolgozatokat egyszer lehet pótolni, ennek időpontja a 11. heti gyakorlat napján, 7:15 órakor  |
| Vizsga módja:                         | szóbeli  |
| Megajánlott jegy feltételei:          | -  |
| Pótlási lehetőség a vizsgaidőszakban: | Az aláírást a vizsgaidőszak első hetében kijelölt időben lehet pótolni, ami a zárthelyi dolgozatok (másodszori) megismétlését jelenti.   |