

Tantárgyprogram				
Tantárgy neve és kódja: MŰHOLDAS HELYMEGHATÁROZÁS, AGBNGMHM0B			Kreditérték: 3	
Tagozat: nappali		Tanév: 2015/2016		Félév: 5
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: földmérő és földrendező mérnök BSc				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Busics György		Oktatók:	Dr. Busics György, Kiss Attila, Dr. Tóth Zoltán, Farkas Róbert
Előtanulmányi feltételek:		Geodéziai hálózatok		
Heti óraszámok:	Előadás: 2 ó/h	Gyakorlat: 2 ó/h	Lab. gyak.: 0	Konzultáció: 0
Számonkérés módja:	vizsgajegy			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A hallgatóknak el kell mélyíteniük a GPS mérés és feldolgozás terén eddig szerzett ismereteiket. Készség szinten kell elsajátítaniuk a karon rendelkezésre álló GPS-vevők és feldolgozó szoftverek használatát.				
<i>Tematika:</i> GNSS feldolgozó szoftverek. / Transzformációk a GNSS és a helyi vonatkoztatási rendszerek között / Kinematikus módszerek, hagyományos és hálózatos RTK / Statikus mérési módszerek / GNSS hálózatok, GNSS infrastruktúra. / A GNSS rendszer jelenlegi és jövőbeni helyzete. / DGPS technika és navigáció. / A GPS mérések feldolgozásának matematikai modelljei/ GNSS alkalmazások.				
Témakör				Óraszám
Előadások:				
Hálózatos RTK				2
GNSS feldolgozó szoftverek. A feldolgozás folyamata.				2
Transzformációs lehetőségek a GNSS mérések átszámítására				2
Transzformációs lehetőségek a GNSS mérések átszámítására				2
Kinematikus és RTK mérések				2
<i>Zárthelyi dolgozat.</i> Szabatos statikus mérések				2
Felmérési hálózat meghatározása GPS-szel				2
Passzív GPS hálózatok (EUREF, OGPSH)				2
Aktív GNSS hálózatok (IGS, EPN, GNSSnet.hu. SBAS (Omnistar, EGNOS).				2
A GPS és a Glonassz helyzete és modernizációja. Tervezett GNSS rendszerek: Galileo				2
<i>Zárthelyi dolgozat.</i> Tervezett GNSS rendszerek: Compass.				2
Navigáció. A feldolgozás matematikai modelljei.				2
A GNSS kombinációja más mérés technikákkal. GNSS alkalmazások.				2
Gyakorlatok:				
Hagyományos RTK (Leica 530 vevőpár)				2
Hagyományos RTK (Topcon Hyper vevőpár)				2
Hálózatos RTK (Leica 1200 vevő+mérőállomás)				2
Beállítási lehetőségek a GPS méréseknél				2
GNSS méréstervező programok				2
RINEX fájl elemzése.				2
Őszi saját mérések megjelenítése				2
Iszka-hegyi terepgyakorlat méréseinek bevitele. SPP. Kódmérés és fázismérés feldolgozása.				2
Térbeli hálózat kiegyenlítése. Egy vektor kiértékelésének elemzése.				2
Transzformációk: térbeli hasonlósági modell saját lokális paraméterekkel, kétlépcsős modell				2
További transzformációs lehetőségek: EHT, GeoCalc, LGO.				2
<i>Önálló feldolgozási gyakorlat (tanórai elkészítése aláírási feltétel)</i>				2
TGO szoftverrel utófeldolgozás. Pótlás, értékelés				2

Irodalom	
Kötelező:	<i>Busics Gy (2011): Műholdas helymeghatározás. Elektronikus tananyag, 7 modul. (e-GEO-n)</i>
Ajánlott:	<i>Ádám – Bányai – Borza – Busics – Kenyeres – Krauter – Takács: Műholdas helymeghatározás. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2004.</i>
	<i>Husti – Ádám – Bányai – Borza – Busics – Krauter: Globális helymeghatározó rendszer (bevezetés). Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron, 2000.</i>
	<i>B. Hofmann-Wellenhof, H. Lichtenegger, J. Collins: GPS. Theory and Practice. Springer, Wien, 1997.</i>

Tantárgyi követelmények	
Foglalkozásokon való részvétel	A gyakorlatokon a részvétel kötelező.
Félévközi ellenőrzések:	<p>A félév során két 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, 7.15 órai kezdéssel.</p> <p>A gyakorlatokról egyéni műszaki leírást és dokumentációt kell készíteni, amelyet a külön meghatározott határidőre (általában a következő gyakorlat elejére) kell leadni; a szöveges leírást nyomtatva, a számítási dokumentációt elektronikus formában a Moodle rendszerben. Aki nem adja le határidőre a dokumentációt, a póthatáridő a következő gyakorlat. Ha ekkor sem adja le a hallgató a feladatot, nem kap aláírást.</p> <p>A zárthelyi dolgozatok időpontjai: október 19. és november 23., az előadás első 25 percében. A zárthelyi dolgozatok az addigi elméleti anyagot tartalmazzák.</p>
A félév aláírásának feltételei:	<p>Az órákon való folyamatos és aktív részvétel. Feltételek:</p> <p>1) a gyakorlatok határidőre és megfelelő minőségben történő leadása; 2) a két zárthelyi dolgozat eredményes megírása; 3) az önálló feldolgozási feladat eredményes teljesítése.</p>
Érdemjegy kialakításának módja:	A vizsgajegyet 50 %-ban az évközi feladatok teljesítése, 50 %-ban a vizsgateljesítmény határozza meg. Ha a hallgató előre egyeztetett témában eredményes kiselőadást tart, fél jeggyel jobb vizsgajegyet kap.
Hiányzások, pótlások feltételei:	Hiányzás esetén a gyakorlatokat a szabadidő terhére kell pótolni, saját szervezésben. A sikertelen zárthelyi dolgozatokat egyszer lehet pótolni, ennek időpontja: 1.zh.: okt. 26. 7.15 órakor; 2.zh.: nov. 30. 7.15 órakor
Vizsga módja:	szóbeli, minimumkérdésekkel
Megajánlott jegy feltételei:	-
Pótlási lehetőség a vizsgaidőszakban:	Az aláírást a vizsgaidőszak első hetében kijelölt időben lehet pótolni, de ekkor csak a zárthelyi dolgozatok (másodszori) megismétléséről vagy az önálló számítási gyakorlat megismétléséről lehet szó, az évközi beadandók már nem pótolhatók.