

Óbudai Egyetem				
Alba Regia Műszaki Kar				
Tantárgy neve és kódja: Műholdas helymeghatározás (AGXMH0FBNE) Kreditérték: 4				
Nappali tagozat		2022/2023. tanév		1. félév
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: földmérő és földrendező				
Tantárgyfelelős oktató:	Nagy Gábor	Oktatók:	Nagy Gábor, Tóth Zoltán	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Felmérési terepgyakorlat (AGGFT0FBNE)			
Óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: 0
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga			
A tananyag				
Oktatási cél: A műholdas helymeghatározás, különösképpen a geodéziai pontosságú mérések, elméleti háttérének részletes megismerése.				
Tematika:				
Témakör				Óraszám
Előadások:				
Melléklet szerint				
Gyakorlatok:				
Melléklet szerint				
Félévközi követelmények				
A GYAKORLATOK LÁTOGATÁSA KÖTELEZŐ!				
A pótlás módja:	Az ütemterv szerint.			
Aláírás feltétele:	<ul style="list-style-type: none"> • legalább 50 pont elérése • az összes kiadott feladat elfogadható szintű elkészítése 			
A félév során két zárthelyi tesztet kell készíteni. A zárthelyikre 50-50 pontot lehet szerezni.				
A vizsgán egy 100 pontos kérdéssort kell teljesíteni legalább 50 pontosra.				
A vizsgajegy a vizsgadolgozat és a félévközi pontszám átlaga alapján:				
60 pont alatt elégséges (2)				
61-70 pont között közepes (3)				
71-85 pont között jó (4)				
86 pont felett jeles (5)				

Irodalom:	
Kötelező:	Busics György: Műholdas helymeghatározás, NymE GEO, 2011
Ajánlott:	Ádám et al: Műholdas helymeghatározás, Műegyetemi Kiadó, 2004
	Hofmann-Wellenhof et al: Global Navigation Satellite Systems
	https://gssc.esa.int/navipedia

Melléklet

<i>dátum</i>	<i>előadás</i>	<i>gyakorlat</i>
IX. 7.	A GNSS rendszerek alapjai	Felmérés és kitzűzés sajátbázisos RTK vevővel / Műhold helyzetének számítása klasszikus (Kepler-féle) pályaadatokból
IX. 14.	A műholdas helymeghatározásban alkalmazott koordináta-rendszerek és vonatkozási rendszerek.	Műhold helyzetének számítása klasszikus (Kepler-féle) pályaadatokból / Felmérés és kitzűzés sajátbázisos RTK vevővel
IX. 21.	Űrtechnológiai alapismeretek	Átszámítás égi és földi koordinátarendszerek között
IX. 28.	A GNSS jelek felépítése, terjedésük fizikai jellemzői.	Műhold helyzetének számítása fedélzeti pályaadatokból
X. 5.	Műholdas helymeghatározás kód méréssel	Műhold helyzetének számítása precíz pályaadatokból
X. 12.	Műholdas helymeghatározás fázisméréssel	Koordináták átszámítása webes alkalmazásokkal
X. 19.	GNSS alaprendszerek, NAVSTAR	ZH1 Koordináták átszámítása pontpárok alapján
X. 26.	GNSS alaprendszerek, GALILEO	Adatok kinyerése RINEX állományokból
XI. 2.	Egyéb GNSS alaprendszerek	Ionosféra hatásának figyelembevétele
XI. 9.	Kiegészítő rendszerek alapjai	Az RTKlib bemutatása és használata
XI. 16.	A Kálmán szűrés elve és alkalmazási területei	Geoid feletti magasság meghatározása GNSS mérésekből
XI. 23.	Kálmán szűrés GNSS technológiákhoz kapcsolódó alkalmazásai	ZH2 Egyszerűbb példák Kálmán szűrésre
XI. 30.	A műholdas helymeghatározás geodéziai célú alkalmazása	Kálmán-szűrés alkalmazása
XII. 7.	A GNSS technológia a hazai földmérési gyakorlatban. Alappont-meghatározás GNSS technológiával.	Pótlások

Melléklet

<i>dátum</i>	<i>előadás</i>	<i>gyakorlat</i>
IX. 6.	A GNSS rendszerek alapjai.	Felmérés és kitűzés sajátbázisos RTK vevővel / Térbeli ívmetszéssel kapcsolatos számítási feladatok
IX. 13.	A műholdas helymeghatározásban alkalmazott koordináta-rendszerek és vonatkozási rendszerek. Műholdak pályadatai.	Térbeli ívmetszéssel kapcsolatos számítási feladatok / Felmérés és kitűzés sajátbázisos RTK vevővel
IX. 20.	Űrtechnológiai ismeretek.	Föld körül keringő objektumok pályájával kapcsolatos számítások
IX. 27.	A GNSS jelek felépítése, terjedésük fizikai jellemzői.	Átszámítás égi és földi koordinátarendszerek között
X. 4.	A GNSS vevők típusai és működésük alapelvei.	GNSS műholdak helyzetének számítása különféle pályaadatokból
X. 11.	A GNSS mérések feldolgozásának módszerei.	ZH1 (45p.) / Átszámítás különféle vonatkozási rendszerek között külső eszközök segítségével. (45p.)
X. 18.	A GNSS alaprendszerek és kialakulásuk története.	Átszámítás különféle vonatkozási rendszerek között, transzformációs paraméterek meghatározása pontpárok alapján
X. 25.	Kiegészítő rendszerek.	GNSS mérések tárolása és feldolgozása.
XI. 1.	Mindenszentek	
XI. 8.	Geodéziai célokra is használható kiegészítő rendszerek.	Az ionoszféra hatásával kapcsolatos számítások
XI. 15.	Inerciális rendszerek alkalmazása a helymeghatározásban.	ZH2 (45p.) / Inerciális méréseket is végző GNSS vevő bemutatása (45p.)
XI. 22.	Rektori szünet	
XI. 29.	A Kálmán szűrés elve.	Az RTKlib bemutatása
XII. 6.	GNSS technológia alkalmazása a geodéziai gyakorlatban.	Egyszerű példák Kálmán-szűrők alkalmazására

Melléklet

Felmérés és kitűzés sajátbázisos RTK vevővel
Térbeli ívmetszéssel kapcsolatos számítási feladatok
Föld körül keringő objektumok pályájával kapcsolatos számítások
Átszámítás égi és földi koordinátarendszerek között
GNSS műholdak helyzetének számítása különféle pályaadatokból
Átszámítás különféle vonatkozási rendszerek között, transzformációs paraméterek meghatározása
Átszámítás különféle vonatkozási rendszerek között külső eszközök segítségével
Ionoszféramodellekkel kapcsolatos számítások
Inerciális méréseket is végző GNSS vevő bemutatása
Az RTKlib bemutatása
Egyszerű példák Kálmán-szűrők alkalmazására

Melléklet

tározása pontpárok alapján