

<b>Óbudai Egyetem</b>				
<b>Alba Regia Műszaki Kar</b>				
<b>Tantárgy neve és kódja: Műholdas helymeghatározás (AGXMH0FBNE) Kreditérték: 4</b>				
Nappali tagozat		2020/2021. 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			
<b>A tananyag</b>				
<b>Oktatási cél: A műholdas helymeghatározás, különösképpen a geodéziai pontosságú mérések, elméleti háttérének részletes megismerése.</b>				
<b>Tematika:</b>				
<b>Témakör</b>				<b>Óraszám</b>
Előadások:				
Melléklet szerint				
Gyakorlatok:				
Melléklet szerint				
<b>Félévközi követelmények</b>				
<b>A GYAKORLATOK LÁTOGATÁSA KÖTELEZŐ!</b>				
A pótlás módja:	Az ütemterv szerint.			
Aláírás feltétele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• legalább 50 pont elérése</li> <li>• az összes kiadott feladat elfogadható szintű elkészítése</li> </ul>			
A félév során két zárthelyi tesztet kell készíteni. A zárthelyikre 50-50 pontot lehet szerezni. A 90 pont felett teljesítők megajánlott jó(4), a 95 pont felett teljesítők megajánlott jeles(5) vizsgajegyet kaphatnak.				
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)				

<b>Irodalom:</b>	
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
	<a href="https://gssc.esa.int/navipedia">https://gssc.esa.int/navipedia</a>

## Előadások és gyakorlatok beosztása

<i>dátum</i>	<i>előadás</i>	<i>gyakorlat</i>
IX. 7.	A GNSS rendszerek alapjai	A1, B1, C1 (az „Osztott gyakorlatok beosztása” alapján)
IX. 14.	A műholdas helymeghatározásban alkalmazott koordinátarendszerek és vonatkozási rendszerek.	B1, C1, A1 (az „Osztott gyakorlatok beosztása” alapján)
IX. 21.	Űrtechnológiai alapismeretek	Átszámítás égi és földi koordinátarendszerek között
IX. 28.	A GNSS jelek feléptése	C1, A1, B1 (az „Osztott gyakorlatok beosztása” alapján)
X. 5.	Műholdas helymeghatározás kódmeréssel	A2, B2, C2 (az „Osztott gyakorlatok beosztása” alapján)
X. 12.	Műholdas helymeghatározás fázisméréssel	B2, C2, A2 (az „Osztott gyakorlatok beosztása” alapján)
X. 19.	GNSS alaprendszerek, NAVSTAR	C2, A2, B2 (az „Osztott gyakorlatok beosztása” alapján)
X. 26.	GNSS alaprendszerek, GALILEO	ZH1 Műhold helyzetének számítása precíz pályaadatokból
XI. 2.	Egyéb GNSS alaprendszerek	Koordináták átszámítása különféle alkalmazásokkal
XI. 9.	Kiegészítő rendszerek alapjai	Koordináták átszámítása pontpárok alapján
XI. 16.	A műholdas helymeghatározás geodéziai célú alkalmazása	Ionoszféra hatásának figyelembevétele
XI. 23.	A GNSS technológia a hazai földmérési gyakorlatban.	ZH2 Ionoszféra hatásának figyelembevétele
XI. 30.	Alappontmeghatározás GNSS technológiával.	Az RTKlib bemutatása
XII. 7.	A Kálmán szűrés alapelve.	Pótlások

## Osztott gyakorlatok beosztása

<i>kód</i>	<i>téma</i>	<i>DsinGIS tananyag</i>
1A	Felmérés sajátbázisos RTK vevővel	
1B	Hálózatos RTK részletmérés/kitűzés I.	
1C	Műhold helyzetének számítása klasszikus (Kepler-féle) pályaadatokból	kepler.ipynb
2A	Kitűzés sajátbázisos RTK vevővel	
2B	Hálózatos RTK részletmérés/kitűzés II.	
2C	Műhold helyzetének számítása fedélzeti pályaadatokból	broadcast.ipynb

## Előadások beosztása

<i>dátum</i>	<i>témanév</i>	<i>DsinGIS tananyag</i>
2020-09-07	A GNSS rendszerek alapjai	01_GNSS_Basics.pptx
2020-09-14	A műholdas helymeghatározásban alkalmazott koordinátarendszerek és vonatkozó rendszerek.	01_GNSS_Basics.pptx
2020-09-21	Űrtechnológiai alapismeretek	
2020-09-28	A GNSS jelek feléptése	02_GNSS_signals_errors.pptx
2020-10-05	Műholdas helymeghatározás kód méréssel	03_GNSS_Mathematical models.pptx
2020-10-12	Műholdas helymeghatározás fázis méréssel	03_GNSS_Mathematical models.pptx
2020-10-19	GNSS alaprendszerek, NAVSTAR	04_GNSS_GNSS basic systems.pptx
2020-10-26	GNSS alaprendszerek, GALILEO	04_GNSS_GNSS basic systems.pptx
2020-11-02	Egyéb GNSS alaprendszerek	04_GNSS_GNSS basic systems.pptx
2020-11-09	Kiegészítő rendszerek alapjai	05_GNSS_GNSS augmentation systems.pptx
2020-11-16	A műholdas helymeghatározás geodéziai célú alkalmazása	06_GNSS_Technologies.pptx
2020-11-23	A GNSS technológia a hazai földmérési gyakorlatban.	06_GNSS_Technologies.pptx
2020-11-30	Alappontmeghatározás GNSS technológiával.	06_GNSS_Technologies.pptx
2020-12-07	A Kálmán szűrés alapelve.	

## Gyakorlatok beosztása

<i>dátum</i>	<i>ZH</i>	<i>téma</i>	<i>DsinGIS tananyag</i>
2020-09-07		A1, B1, C1 (az „Osztott gyakorlatok beosztása” alapján)	
2020-09-14		B1, C1, A1 (az „Osztott gyakorlatok beosztása” alapján)	
2020-09-21		Átszámítás égi és földi koordinátarendszerek között	crf2trf.ipynb
2020-09-28		C1, A1, B1 (az „Osztott gyakorlatok beosztása” alapján)	
2020-10-05		A2, B2, C2 (az „Osztott gyakorlatok beosztása” alapján)	
2020-10-12		B2, C2, A2 (az „Osztott gyakorlatok beosztása” alapján)	
2020-10-19		C2, A2, B2 (az „Osztott gyakorlatok beosztása” alapján)	
2020-10-26	<b>ZH1</b>	Műhold helyzetének számítása precíz pályaadatokból	
2020-11-02		Koordináták átszámítása különféle alkalmazásokkal	
2020-11-09		Koordináták átszámítása pontpárok alapján	
2020-11-16		Adatok kinyerése RINEX állományokból	
2020-11-23	<b>ZH2</b>	Ionosféra hatásának figyelembevétele	
2020-11-30		Az RTKlib bemutatása	
2020-12-07		Pótlások	