

TANTÁRGYI TEMATIKA

GEODÉZIAI ÉS GPS ALAPISMERETEK, BA Régészet

Tantárgy neve: GEODÉZIAI ÉS GPS ALAPISMERETEK	Tantárgy Neptun kódja: MFGGTREGN302N MFGGTREGL302N Tárgyfelelős intézet: Geofizikai és Térinformatikai Tantárgyelem: K
Tárgyfelelős: Dr. Havasi István int. tszv. egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): ---	
Javasolt félév: 3.	Előfeltétel: nincs
Óraszám/hét: 2 / 10 ü óra levelező	Számonkérés módja: aláírás, gyakorlati jegy
Kreditpont: 2	Munkarend: nappali + levelező megjelölése
<p>Tantárgy feladata és célja: A hallgatósággal elsajátíttatni mindazokat a geodéziai ismereteket, amelyek ahhoz szükségesek, hogy rálátásuk legyen a Föld alakjának, méreteinek, nehézségi erőterének meghatározására, a vonatkozási és koordináta rendszerekre, a földi helymeghatározás elméleti alapjaira. A térképi vetületek, a térkép, a térképkészítés megismertetése a hallgatókkal azért, hogy a munkájuk során azokat más szemléletben legyenek képesek kezelni. A korszerű GPS technika alapjainak megismertetése, és rálátás kialakítása az egyes GPS eszközök funkciójára és gyakorlati alkalmazására.</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák: <i>tudás:</i> 6.1.1.7. Általános tájékozottsággal rendelkezik néhány más tudományterület szakmai problémáiról <i>képesség:</i> 6.1.2.1. Képes az ismeretek önálló elsajátítására és rendszerezésére 6.1.2.7. Képes felhasználni a régészet rokon tudományterületeinek eredményeit. <i>attitűd:</i> 6.1.3.6. Törekszik a régészet rokon tudományterületeivel való együttműködésre. <i>autonómia és felelősség:</i> 6.1.4.2. Hatékonyan együttműködik a régészet területéhez kapcsolódó hazai és nemzetközi szakmai közösségekkel</p>	
<p>Tantárgy tematikus leírása: Alapfogalmak. A Föld alakja, fizikai és matematikai földalakok és azok jellemzői. Nevezetes földalakokhoz kapcsolódó helymeghatározás. Koordináták, koordináta-rendszerek. Vetülettani alapfogalmak. Magyarországon használatos nemzetközi és lokális vetületek (pl. UTM, EOVS, stb.). A térkép fogalma, tartalma, pontossága. Térképek osztályozása. Térképkészítési módszerek és eszközök. Műholdas helymeghatározás (GPS), alap- és kiegészítő rendszerek. Az amerikai GPS rendszer felépítése. GPS mérési eljárások. Hibaforrások és a pontosságot befolyásoló egyéb tényezők. Navigációs felhasználások. Geodéziai pontosságú mérések és azok alkalmazása.</p>	
<p>Szeminárium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tantárgykövetelmények, szakirodalom, zh időpontok ismertetése. A geodézia fogalma, tárgya, kapcsolata más tudományokkal. A geodézia kialakulása, fejlődése a kezdetektől napjainkig (szakmatörténeti áttekintés). 2. A geodézia definíciói. Felsőgeodéziai alapfogalmak. Fizikai földfelszín és az azt helyettesítő fizikai és matematikai földalakok vetítő vonalaikkal. Szintfelület, geoid, helymeghatározás a szintfelületen. Földi ellipszoid, nevezetes ellipszoidok a hazai gyakorlatban. Geodéziai vonal. A geodézia két fő feladata. Magasságértelmezés a geoidon és a földi ellipszoidon. Geoid-unduláció. A gömb és szerepe. 3. Alapfelület, vonatkozási rendszer, képfelület, koordináta-rendszer. Nevezetes hazai vonatkozási rendszerek. Alapfelületi és vetületi koordináta rendszerek. Ellipszoidi koordináta rendszerek. Vetületi koordináta rendszerek jellemzése. Inerciális koordináta-rendszer. 4. Vetülettani alapfogalmak. Vetületek osztályozása. Modulusok, tényezők, redukciók rövid ismertetése. A magyar gyakorlatban alkalmazott nemzetközi és lokális vetületek. Az UTM és a Gauss-Krüger vetületek. 5. A sztereografikus és a Fasching-féle hengervetület. Az Egységes Országos Vetület (EOV) és az Egységes Országos Térképezési Rendszer (EOTR). 6. Hazai alapponthálózatok. Az Országos GPS Hálózat (OGPSH) előzményei és kialakulása. Magassági alapponthálózataink kialakulása és fejlődése. Alkalmazott magassági referencia szintek (adriai, balti, amszterdami). Az Egységes Országos Magassági 	

Alapponthálózat(EOMA). Az alappontok jelölései. Az Országos Vízszintes Alappont Hálózat (OVAH) előzményei és fejlesztése. Az alappontok jelölései.

7. Térképek és térképészítés.
8. Rádió-navigáció. Földi rádió-navigációs rendszerek. A műholdas rádió-navigációs rendszerek kialakulása. Az amerikai TRANSIT rendszer jellemzői. GNSS fogalma. Műholdas helymeghatározó alaprendszerek (pl. NAVSTAR GPS). Műholdas és földi kiegészítő rendszerek (pl. WAAS).
9. Az amerikai NAVSTAR GPS műholdas alaprendszer felépítése. Műholdak alrendszere. Jelszerkezet. Követő állomások alrendszere és feladatuk. A felhasználók alrendszere. Műholdvevők és osztályozásuk.
10. A műholdas helymeghatározás elve. Az abszolút helymeghatározás pontosságát befolyásoló tényezők. A GPS távmérés hibaforrásai. Ionoszférikus és troposzférikus hibák. A műhold-geometria szerepe (különböző DOP-számok).
11. A GPS távmérés módszerei. A kódérés és fázisérés alapegyenletei. GPS mérési eljárások.
12. A kódérésen alapuló DGPS mérési módszerei és felhasználásuk. A geodéziai pontosságú fázisérőzések és alkalmazásuk.
13. Írásbeli beszámoló (nagy zárthelyi dolgozat).
14. A nagy zárthelyi dolgozat esetleges pótlása, a vizsgafeltételek ismertetése.

Félévközi számonkérés módja: kötelező és aktív részvétel a szemináriumokon, 1-2 hiányzás elfogadott, írásbeli beszámoló a leadott anyagból a félév végén.

Az aláírás feltétele:

A szemináriumok anyagából írt beszámolón legalább elégséges (2) érdemjegy teljesítése.

Megajánlott jegy szerzhető, ha valaki legalább 4-es értékelést kap a szemináriumok anyagából a félév végén írt írásbeli beszámolón!

Vizsga: írásbeli, a félév végén kiadott vizsgakérdések alapján, amely az eredménye ha kétes, akkor szóbeli vizsga is szükséges.

Értékelés (az írásbeli dolgozatoknál):

> 85%: jeles;

70 – 84%: jó;

55 – 69%: közepes;

40 – 54%: elégséges;

< 40%: elégtelen.

Kötelező irodalom:

Bácsatyai László: Geodézia I. Egyetemi jegyzet erdőmérnök hallgatóknak. Sopron, 2002. 150 old;
Havasi István - Bartha Gábor: Térinformatikai alapismeretek;

István Havasi - Gábor Bartha: Introduction to GIS, Introduction to Geoinformatics (pp. 10.5) (Gábor Bartha), Satellite Global Positioning Systems (pp. 67) (István Havasi). angol nyelvű digitális tankönyv: <http://digitalisegyetem.uni-miskolc.hu>, Miskolci Egyetem. TÁMOP 4.1.2.-08/1/A-2009-0033 projekt, 2011.

Ajánlott irodalom:

Milasovszky Béla: Geodézia I-II., 1972;

Husti Gy.-Ádám J.- Bányai L.-Borza T.-Busics Gy.-Krauter A.: Globális helymeghatározó rendszer (Bevezetés), 2000;

Ádám J.-Bányai L.-Borza T.-Busics Gy.-Kenyeres A. -Krauter A.-Takács B. és szerzőtársai: Műholdas helymeghatározás

Krauter András: Geodézia, 1995;

István Havasi: Introduction to Geodesy, angol nyelvű oktatási segédlet, Miskolc, 1990, Miskolci Egyetem, (pp. 100).