

# NAUČNA OBLAST GEODEZIJA

Predmeti iz ove oblasti koji se slušaju na Poljoprivrednom fakultetu

- Geodetska merenja i mreže
- Geodetski premer terena
- Geografski informacioni sistemi
- Osnove daljinske detekcije
- Uređenje zemljišne teritorije

•1

## Geodetska merenja i mreže

nastavnik:

**Dr Pavel Benka**

Kabinet: Hemijski paviljon, III sprat, broj 6

asistent:

**Nikola Santrač mast. inž. geod.**

Kabinet: Hemijski paviljon, III sprat, broj 18

•2

### Literatura:

- Kontić S.: Geodezija, Nauka, Beograd, 1995.
- Vračarić K. Aleksić I: Praktična geodezija, Geokarta, Beograd, 2007.
- Vračarić K. Aleksić I, Gučević J: Geodetski premer, RGZ, Beograd, 2011.
- Marinković G. i drugi: Osnove geodezije, FTN izdavaštvo, 2016.
- Benka P. i drugi: Praktikum iz geodezije, FTN izdavaštvo, 2017.
- <https://sova.uns.ac.rs/>
- <http://polj.uns.ac.rs/~geodezija/>

•3

### • Predispitne obaveze:

- ✓ Redovno pohađanje (5)
- ✓ Elaborat (15)
- ✓ Dva teoretska testa (30)

### • Ispitne obaveze

- ✓ Pismeni ispit (30)
- ✓ Usmeni ispit (20)
- (100)

•4

### Vežbe:

- Terenske vežbe – rad u malim grupama
- Računske vežbe – individualni rad

Za vežbanja je potrebno:

- Digitron (scientific calculator) – sa trigonometrijskim funkcijama
- Fascikla za čuvanje elaborata
- Listovi čistog papira A4 formata
- Pribor za crtanje (trougao, lenjir, grafitna olovka, gumica)
- Sveska za beleške

•5

## Geodezija

Merenja na terenu i obrada izmerenih veličina u cilju izrade umanjenog prikaza dela ili cele Zemljine površine. Umanjeni prikaz nazivamo plan ili karta određenog područja

γεωδαισία (*geodaisia*)

GEO – Zemlja

DEZIS – deliti, meriti

•6

## Podela geodezije

- Viša (naučna) geodezija:
  - određivanje oblika Zemlje,
  - razvijanje geodetskih mreža,
  - računanja na zakrivljenoj površini
- Niža (praktična) geodezija:
  - Masovna merenja na terenu – geodetski premer
  - izrada topografskih planova,
  - računanja u ravni

## Oblasti geodezije

- Teorijska geodezija
- Satelitska geodezija
- Geodetski premer
- Fotogrametrija
- Inženjerska geodezija
- Katastar nepokretnosti
- Uređenje zemljišne teritorije - komasacija

## Primena Geodezije:

- Građevinarstvo
- Hidrotehnika
- Urbanizam
- Vodoprivreda
- Poljoprivreda
- Rudarstvo
- Šumarstvo
- Kartografija
- Izrada i realizacija inženjerskih projekata
- Informacioni sistemi – katastar, GIS

Veliki sistemi za navodnjavanje u Mesopotamiji ili regulacija reke Nil u starom Egiptu su iziskivali znanja o merenju.

Istorija astronomske nauke (Milutin Milanković)

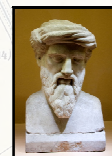
Egipat je bio koevka geometrijske nauke, a da je to postao ima svoj naročiti uzrok. Onde skoro i nema kiše i ceo taj kraj bio bi pustinja kao i drugi veliki delovi severne Afrike, kad ga Nil ne bi navodnjavao. Ta silna reka izliva se skoro svake godine iz svoga korita, plavi svu okolinu i ostavlja na njoj plodonosan talog, koji obećava bogatu žetvu. No pre nego što se pristupi sejanju, bilo je oduvek potrebno da se zamuljene ili razlokane granice pojedinih imanja uspostave i predaju oporezovanim posednicima na obradu. A taj posao razgraničavanja imanja mogućan je samo pomoću geometrije. Iz te potrebe rodila se u Egiptu geometrija kao neophodna praktična nauka.

Na našim teritorijama, masovni premer počinje krajem 18. veka na teritoriji Vojvodine (tada deo Austro-Ugarske) radi osnivanja katastra zemljišta.

Geodetska služba Generalštaba srpske vojske osnovana 1878. g. Služba je razvila geodetske mreže, koje su se oslanjale na mreže Austrougarske. Ove mreže su poslužile kao osnova za detaljni premer.

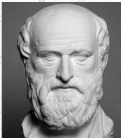
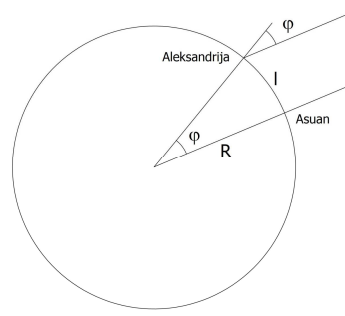
## Utvrđivanje oblika i veličine Zemlje

Pitagora (570. – 495. p. n. e.) došao je do zaključka da je Zemlja zakrivljena (loptastog oblika) posmatrajući brodove koji su isplivljavali na pučinu.





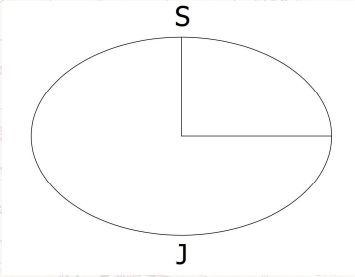
Eratosten (276.-195. p.n.e.) odredio je približnu veličinu Zemlje (greška oko 2%).

21. juna  
 $\phi = 7,2^\circ$  (1/50 obima kruga)  
 $I = 5000$  stadija  
 obim Zemlje 250 000 stadija

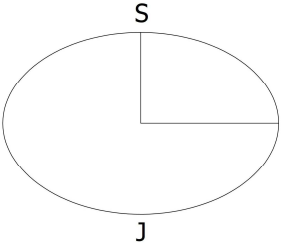
•13

Njutn (17. vek) je tvrdio da Zemlja nije u obliku sfere, već obrtnog elipsoida. Zaključak je izveden uzimajući centrifugalnu silu tačaka blizu pola odnosno ekvatora usled rotacije Zemlje.



•14

Sploštenost Zemlje je dokazana merenjem dužine luka jednog stepena geografske širine na različitim geografskim širinama.

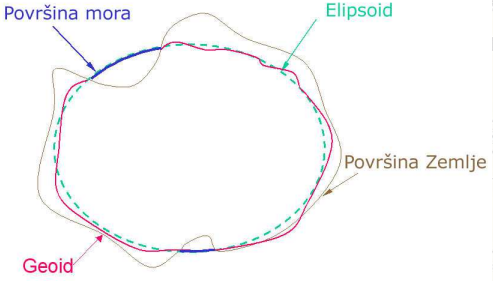


- Ekspedicija u Peru (današnji Ekvador) 1735. g.
- Ekspedicija u Laplandu (Granica Švedske i Finske) 1736. g.

•15

Stvarni oblik zemlje: Geoid (matematički nedefinisano telo). Na površi Geoida je u svakoj tački isti potencijal gravitacionog polja Zemlje.

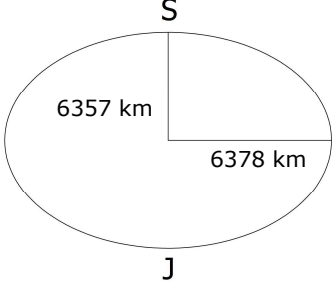
Najpribližnije matematički definisano telo: obrtni elipsoid



•16

Elipsoid:

- GRS80 (državni koordinatni sistem)
- WGS84 (globalni elipsoid)
- Bessel 1841 (ranije korišćen za državni koordinatni sistem, referenc elipsoid - Evropa)



•17

**Vertikala** - pravac sile zemljine teže. Može se materijalizovati pomoću konopca viska.



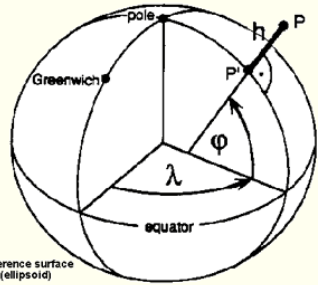
•18

**Horizontala** – površ upravna na vertikalu.  
 Mirna vodena površina predstavlja horizontalnu površ. Horizontala se može materijalizovati pomoću libele.



•19

Kordinatni sistem na Geoidu (geografske koordinate)  $\lambda, \phi$  – dobijaju se astronomskim merenjima.

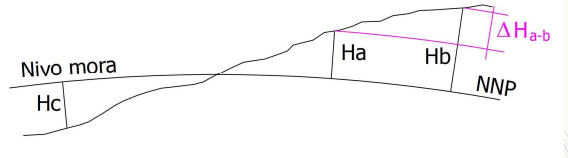


Geodetske koordinate  $\lambda', \phi'$  – dobijaju se merenjem na površini Zemlje i računanjem na elipsoidu.

•20

Apsolutna visina – vertikalno rastojanje tačke od nulte nivojske površi (površi Geoida).

Relativna visina (visinska razlika) – vertikalno rastojanje tačke do nivojske površi koja prolazi kroz neku drugu tačku.



•21