

**UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET - NIKŠIĆ
STUDIJSKI PROGRAM ZA GEOGRAFIJU**

ASTRONOMSKA GEOGRAFIJA

Dr Duško Vujačić

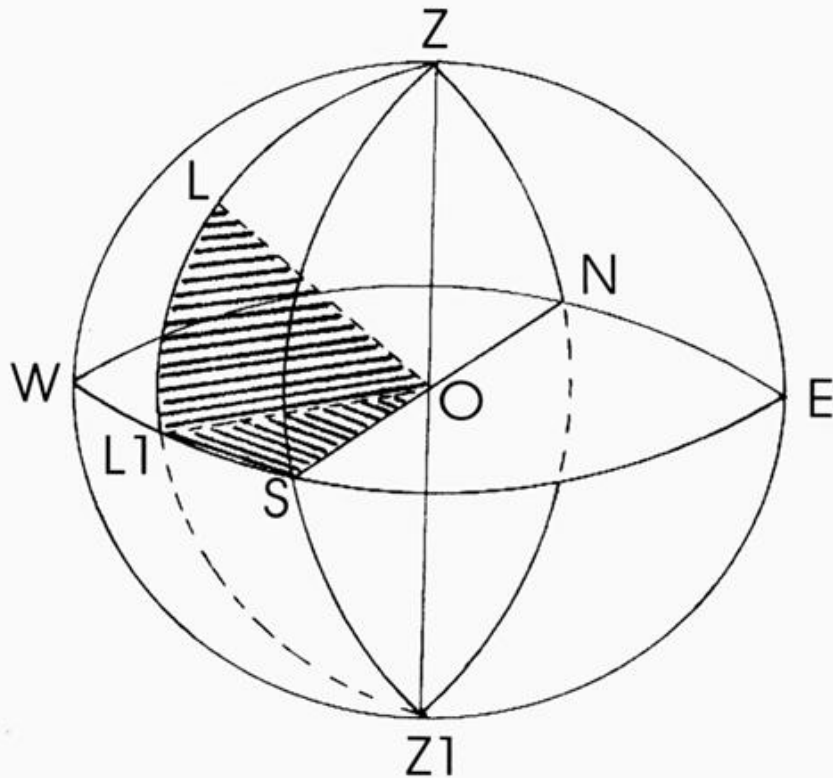
ORIJENTACIJA NA NEBESKOJ SFERI

- **Za određivanje položaja nebeskih tijela koristi se koordinantni sistem ravni u nebeskoj sferi.**
- Sfera je proizvoljno zamišljena oko centra koordinantnog sistema i zatvara prostor u kome se nalaze sva nebeska tijela koja se na njoj projektuju. Iako nam pri projektovanju ta nebeska tijela izgledaju podjednako udaljena, ona među sobom mogu biti veoma udaljena.
- **Postoje tri koordinantna sistema za orijentaciju na nebeskoj sferi, zavisno od usvojene osnovne ravni(- apscise). To su:**
 - sistem horizonta,
 - sistem Ekvatora i
 - sistem ekliptike.

Koordinantni sistem H o r i z o n t a

- određen je horizontalnom ravni – (apscisa) koja tangira Zemlju u tački stojišta i vertikalnom ravni – vertikal (ordinata) koja prolazi kroz meridijan koji se poklapa sa onim koji prolazi kroz mjesto posmatrača sa Zemlje.
- Presjek horizonta i vertikalnog kruga – ravni na sferi, zove se **početna tačka**, krajnja donja tačka vertikalnog kruga je nadir (jug), a gornja zenit (sjever). Na horizontu su sve četiri strane svijeta označene kao i na Zemlji.

Koordinantni sistem H o r i z o n t a



- **Z** – Zenit
- **Z1** – Nadir
- **WSEN** – Ravan horizonta, apscisa
- **ZSZ1N** – Vertikal, ordinata
- **S** – Početna tačka
- **SOL1** – Azimut (0-360°)
- **LOL1** – Visina zvijezde (0-90°)

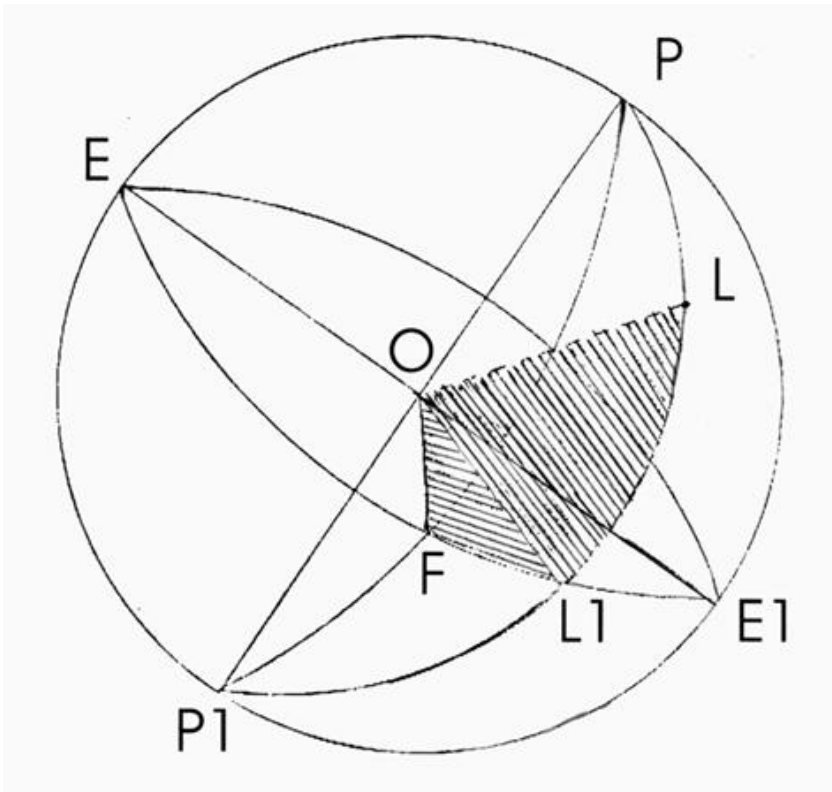
Koordinantni sistem H o r i z o n t a

- **Položaj nebeskog tijela (L) određen je njegovom visinom (LOL_1) i azimutom (SOL_1).**
 - Visina je ugao pod kojim se vidi tijelo između ravni horizonta i izračunava se u stepenima, od $0 \pm 90^\circ$.
 - Azimut je ugao između početne tačke i tačke u kojoj vertikalna ravan tijela siječe horizont, mjereno u suprotnom smjeru od obrtanja Zemlje – u retrogradnom smislu. Ima vrijednost od 0-360°.
- Vrijednost azimuta i visine zvijezde se mijenja poslije izvjesnog vremena i promjenom stojišta, što je osnovni nedostatak ovog koordinantnog sistema. Promjenom stojišta mijenja se i horizont i zenit i nadir.

Koordinantni sistem Ekvatora

- koristi za apscisu nebeski Ekvator.
- Određen je pomoću dvije ravni.
 - Ravan nebeskog Ekvatora opisuju zvijezde koje se od nebeskih polova vide pod uglom od 90° , a imaju putanje čija je vidljiva polovina iznad horizonta jednaka nevidljivoj putanji ispod horizonta. Sve zvijezde se zbog obrtanja Zemlje oko svoje ose prividno kreću po nebeskom svodu. Nebeski pol je središte najmanje putanje koje opisuje zvijezda, čija je cijela putanja vidljiva na horizontu. Sjeverni nebeski pol se nalazi u centru putanje polarne zvijezde – sjevernjače. Kroz nebeske polove zamlišni krugovi nazivaju se deklinacioni ili meridijanski krugovi.
 - Ordinata u ovom sistemu je ravan deklinacionog kruga koji se poklapa sa meridijanom mjesta posmatrača

Koordinantni sistem Ekvatora



- EE1 – Nebeski ekvator
- PP1 – Nebeska poluosa
- P – Sjeverni nebeski pol
- P1 – Južni nebeski pol
- LOL1 – Deklinacija (0-900)
- FOL1 – Časovni ugao (0-3600)

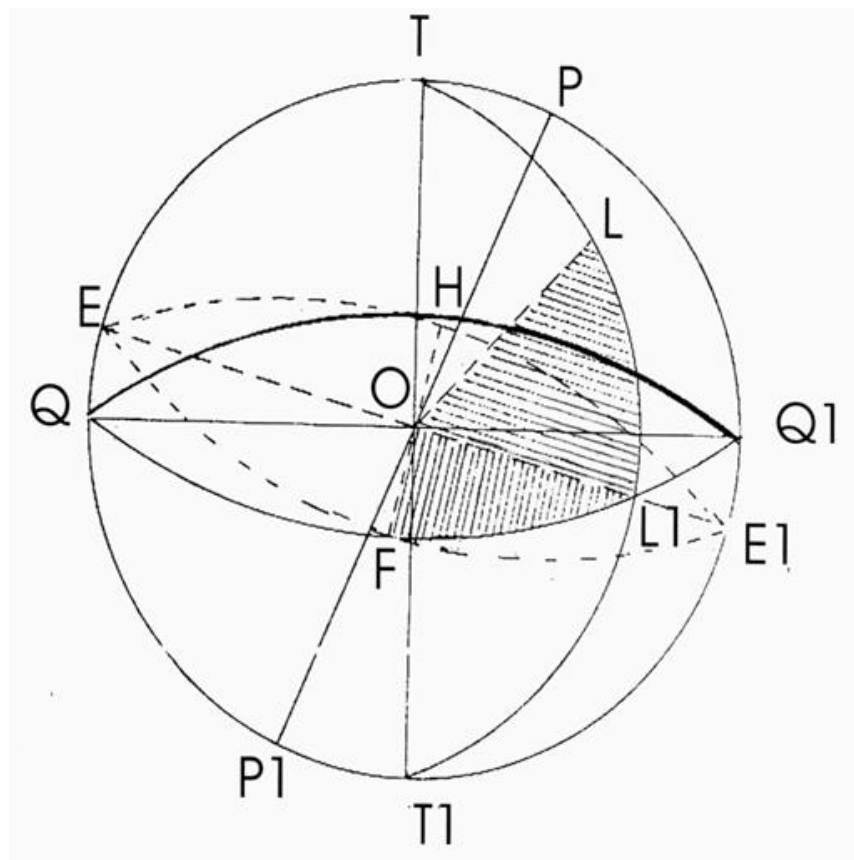
Koordinantni sistem Ekvatora

- Svjetska osovina je produžetak Zemljine ose do presjeka sa nebeskom sferom. Nebeski ekvator je ravan upravna na nebesku osovину.
- **Položaj tijela (L) u ovom sistemu određen je deklinacijom (LOL_1) i časovnim uglom (FOL_1).** Deklinacija je lično rastojanje od nebeskog Ekvatora do zvijezde, ima stalnu vrijednost, i mjeri se stepenima od $0 \pm 90^\circ$.
- **Časovni ugao** se mijenja na svaki sat za 15° , jer zvijezde prividno opišu za 24 časa krug od 360° . Pošto se mijenja časovni ugao, iako deklinacija ostaje ista, ovaj se sistem naziva mjesni ekvatorski sistem.

Koordinantni sistem Ekliptike

- apscisa je ravan koju čini prividna godišnja Sunčeva putanja – ekliptika. Sunce tokom godine prođe, osim prividnog kretanja, i između 12 sazvježđa. To se vidi i po tome što Sunce tokom godine ne izlazi i ne zalazi u istom sazvježđu. Ravan ekliptike siječe ravan ravan nebeskog polutara pod uglom od $23^{\circ}27'$.
 - Tačke u kojima se sijeku ove dvije ravni zovu se **proljećna i jesenja**, a spaja ih **ravnodnevnička linija**. Najviša i najniža tačka na ekliptici prema ravni nebeskog polutara, su **ljetnja i zimska**, a linija koja ih spaja je **solsticijalna linija**.
 - Polovi ekliptike su krajnje tačke linije upravne na ravan ekliptike. Krug koji prolazi kroz proljećnu tačku i polove ekliptike čini ordinatu ovog sistema.

Koordinantni sistem Ekliptike



- EHE1F – Ekliptika
- QFQ1H – Nebeski polutar
- F – Prolječna tačka
- H – Jesenja tačka
- E – Zimska tačka
- E1 – Ljetnja tačka
- FH – Ravnodnevnička linija
- LOL1 – Astronomska širina (0-900) FOL1 – Astronomska dužina(0-3600)

Koordinantni sistem Ekliptike

- Položaj nebeskog tijela (L) u sistem ekliptike određen je astronomskom širinom (LOL1) i astronomskom dužinom (FOL1).
- **Astronomska širina** je dužina luka ili uglovno rastojanje između tijela i ravni ekliptike. Mjeri se od ekliptike prema sjevernom ili južnom polu i to od $0 \pm 90^\circ$.
- **Astronomska dužina** je uglovno rastojanje od proljetne tačke do presjeka širinskog kruga zvijezde sa ekliptikom. Mjeri se od proljetne tačke direktno i ima vrijednost od $0 - 360^\circ$.
- Ovaj sistem se upotrebljava najčešće u teorijskoj astronomiji pri proučavanju kretanja tijela Sunčevog sistema.
- Proljetna tačka je stalna kao i nebeski ekvator, pa su to stabilne koordinate.

PITANJA?