

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

Matematička geografija

**2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:****3. Ciklus studija:**

1

**4. Bodovna vrijednost ECTS:**

7

**5. Status nastavnog predmeta:** Obavezni  Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:**

Nema

**7. Ograničenja pristupa:**

Studenti geografije

**8. Trajanje / semestar:**

1

1

**9. Sedmični broj kontakt sati:**

9.1. Predavanja:

3

9.2. Auditorne vježbe:

2

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

1

**10. Fakultet:**

Prirodno-matematički fakultet

**11. Odsjek / Studijski program:**

Geografija

**12. Odgovorni nastavnik:**

Dr. sc. Edin Hadžimustafić, docent

**13. E-mail nastavnika:**

edin.hadzimustafic@untz.ba

**14. Web stranica:**

www.untz.ba

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Ciljevi izučavanja matematičke geografije su da student:

- nauči da analizira i komparira različite vrijednosti unutar sistema za određivanje vremena;
- se upozna sa položajem Zemlje u Kosmosu i da zna da se orijentiše na nebeskoj sferi;
- nauči da komparira različite koordinatne sisteme za određivanje položaja objekata na nebeskoj sferi;
- nauči elemente i načine izračunavanja Sunčeve geometrije;
- zna da se orijentiše na Zemljinoj površini;
- nauči da analizira Zemljinu putanju, njezine sastavne elemente i astronomska godišnja doba;
- nauči karakteristike Mjeseca, putanju, pomračenja.
- nauči kretanja Zemlje i sekularne posljedice koje ona ostavljaju na život na Zemlji.

**16. Ishodi učenja:**

Na kraju semestra/kursa studenti, koji su tokom čitavog nastavnog perioda kontinuirano obavljali svoje obaveze, će znati da:

- izračunaju, uporede i razlikuju vrijednosti u različitim sistemima za određivanje vremena na različitim lokacijama na Zemlji;
- izračunaju, uporede i razlikuju položaje nebeskih tijela na nebeskoj sferi u sfernim koordinatnim sistemima;
- izračunaju i uporede azimute izlaza i zalaza Sunca na svim tačkama na Zemlji;
- izračunaju i uporede dužine trajanja dana i noći na svim tačkama na Zemlji;
- izračunaju i uporede dužine putanja na Zemlji po ortodromi, loksodromi i po geografskim paralelama;
- uporede različite položaje na Zemlji u geografskom koordinatnom sistemu;
- uporede Zemljina kretanja i posljedice tih kretanja za život na Zemlji;
- analiziraju astronomska godišnja doba u kontekstu različitih položaja Zemlje na ekliptici;
- izračunaju i analiziraju elemente položaja Mjeseca na svojoj putanji;
- grafički prikažu koordinatne sisteme za određivanje položaja objekata na nebeskoj sferi i na Zemlji, Zemljinu putanju, godišnja doba i dr.

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Savremene kosmološke teorije; razvoj matematičke geografije u Bosni i Hercegovini; sferni koordinatni sistem. ZEMLJA I NEBO U VREMENU I PROSTORU; Vrijeme i računanje vremena, datumska granica. Godina. Kalendari. ZEMLJA I NEBO POSMATRANI SA ZEMLJE; Orijentacija na horizontu. Orijentacija na nebeskoj sferi. Transformacija koordinata. Visina nebeskih tijela iznad horizonta; azimuti izlaza i zalaza Sunca i nebeskih tijela; prividno dnevno i godišnje kretanje Sunca. Zoodijak. Dužine trajanja dana i noći na horizontima između polarnika, te između polarnika i polova.

ZEMLJA I NEBO POSMATRANI IZ KOSMOSA; Astronomska – geodetska i fizičko-geografska mjerenja i dokazi oblika i veličine Zemlje. Oblik Zemlje; ortodroma i loksodroma. Orijentacija na površini Zemlje – geografski koordinatni sistem; metode za određivanje geografskih koordinata.

ZEMLJINA KRETANJA; Rotacija Zemlje, dokazi za rotaciju Zemlje; Zemljina revolucija, dokazi za revoluciju Zemlje. Zemljina putanja, stvarno kretanje Zemlje po ekliptici.

Godišnja doba; Sekularna kretanja Zemlje; Perturbacije.

MJESEC I NJEGOVA KRETANJA; Opće karakteristike Mjeseca; mjesečeva putanja; mjesečeve mijene; Pomračenja Sunca i Mjeseca. Mjesečev kalendar.

**18. Metode učenja:**

U cilju efikasnog izvođenja nastave i postizanja očekivanih ciljeva kursa i kompetencija studenata, planirane su sljedeće aktivnosti uspješnog učenja: konkretno iskustvo, promatranje i promišljanje, stvaranje apstraktnih koncepata. Kao stilovi učenja preferiraju se: vizuelni stil, auditorni, verbalni, logičko-matematički, društveni i samostalni. U cilju efikasnog izvođenja nastave, postizanja ishoda učenja i kompetencija studenata, planirane su sljedeće metode uspješnog učenja: metoda usmenog izlaganja, metoda demonstracije i ilustracije, metoda razgovora u obliku pitanja i odgovora ili u obliku rasprave, tekstualna metoda i metoda praktičnog rada.

- predavanja (P) uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- teoretske (auditorne) vježbe (AV) i laboratorijske vježbe (LV),
- timski/grupni projekti (seminarski radovi) (GP).

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

Za kontinuiranu aktivnost na predavanjima i vježbama u toku cijelog semestra student može ostvariti od 0 do 5 bodova. Aktivnost studenta se određuje angažmanom u nastavnom procesu, praćenjem i aktivnim učešćem u nastavi na predavanju i vježbama. Za prisustvo na predavanjima i vježbama u toku semestra student može ostvariti od 0 do 5 bodova. Maksimalan broj od 5 bodova dobivaju studenti koji nisu ili su jednom izostali, 4 boda dobivaju studenti koji su 2 puta izostali, 3 boda studenti koji su 3 puta izostali a studenti koji su više od tri puta neopravdano izostali, nemaju pravo na ovjeru predmeta od strane predmetnog nastavnika.

Nakon polovine semestra studenti pismeno polažu test (prvi parcijalni ili prvi međuispit) koji obuhvata do tada obrađenu tematiku sa predavanja i vježbi. Test se sastoji od zadataka izračunavanja, definisanja pojmova, višestrukog izbora, dopunjavanja, povezivanja, grafičkog prikazivanja. Svaki tačan odgovor boduje se sa količinom bodova koja isključivo zavisi od težine pitanja (npr. zadatak izračunavanja nosi najviše bodova za razliku od dopunjavanja koji nosi najmanje). Dobiveni bodovi na testu se nakon sumiranja konvertuju u broj bodova predviđen syllabusom, tačnije, student na prvom međuispitu može ostvariti maksimalno 15 bodova. Nakon završetka semestra studenti pismeno polažu test (drugi parcijalni ili drugi međuispit) koji obuhvata obrađenu tematiku sa predavanja i vježbi iz drugog dijela semestra. Test se sastoji od istog tipa zadataka kao i prvi parcijalni ispit. Odgovori se boduju na identičan način kao na prvom parcijalnom ispitu. Student na drugom međuispitu može ostvariti maksimalno 15 bodova. Oba testa polažu svi studenti na predmetu istovremeno čime se postiže ujednačenost nivoa znanja koje se testira, kao i uslovi pod kojima student polaže ispit.

U sklopu predisipitnih obaveza studenti su dužni izraditi individualni ili grupni seminarski rad (projekat) koji će obuhvatiti određenu tematiku iz sadržaja nastavnog predmeta. Seminarski rad se u pisanoj formi predaje predmetnom nastavniku na pregled i ocjenu, u sedmoj sedmici, a zatim se prezentira usmeno. Za urađeni i prezentirani seminarski rad student može ostvariti od 0 do 10 bodova.

Završni ispit je pismeni i usmeni. Na pismenom dijelu ispita, koji obuhvata cjelokupno gradivo obrađeno na predavanjima i vježbama student može maksimalno ostvariti 20 bodova. Format pitanja u testu je identičan pitanjima na parcijalnim ispitima. Studenti koji polože pismeni dio ispita (osvoje minimalno 11 bodova) mogu pristupiti polaganju usmenog dijela ispita na kojem maksimalno mogu ostvariti 30 bodova. Na usmenom ispitu student odgovara na tri izvučena pitanja iz programa nastavnog predmeta obrađenog na predavanjima i vježbama. Usmeni ispit se može položiti ukoliko student odgovori na sva tri pitanja. Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda od čega minimalno 26 bodova na završnom ispitu. Identičan navedenom je način polaganja popravnog i dodatnog popravnog ispita.

**20. Težinski faktor provjere:**

Kriterij	Max broj bod.	Osvojen br. bodova	Ocjena	ECTS ocjena
Prisustvo na nastavi	0-5	<54	5	F
Aktivnost	0-5	54 - 63	6	E
I parcijalni ispit	0-15	64 - 73	7	D
II parcijalni ispit	0-15	74 - 83	8	C
Seminarski rad	0-10	84 - 90	9	B
Završni ispit	25-50	94 - 100	10	A
Ukupno	25-100			

**21. Osnovna literatura:**

1. Duffett-Smith, P. (2011): Practical astronomy with your calculator or spreadsheet. Cambridge University Press. ISBN 0-521-38995-X.
2. Gašparović, R. (1969): Matematička geografija. Geografsko društvo BiH, Sarajevo.
3. Meeus, J. (1991): Astronomical Algorithms. Willmann-Bell. ISBN 0-943396-35-2.
4. Milanković, M. (1998): Canon of Insolation and the Ice-Age Problem. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
5. Tadić, M. (2004): Matematička geografija. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
6. Vujnović, V. (2005): Astronomija 1; osnove astronomije i planetski sustav. Školska knjiga, Zagreb.

**22. Internet web reference:**

1. [www.stellarium.org](http://www.stellarium.org)
2. <http://en.spaceengine.org>

**23. U primjeni od akademske godine:**

2016/2017.

**24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:**