

<b>PREDMET</b>		<b>OSNOVNI GEODETSKI RADOVI</b>		
<b>VODITELJ PREDMETA</b>		Doc. dr. Medžida Mulić		
<b>STUDIJ</b>	<b>STATUS</b>	<b>SEMESTAR</b>	<b>SATI NASTAVE P+V</b>	<b>ECTS</b>
B – geod.	obavezni	6	2+2	5
<b>CILJEVI</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Razvijanje znanja o naslijeđenim lokalnim i savremenim globalnim standardima u području državne izmjere; položajnim, visinskim i gravimetrijskim referentnim koordinatnim sistemima i pripadnim geodetskim datumima, te znanja i vještine u izmjeri, obradi, izjednačenju te kontroli kvalitete savremenih temeljnih geodetskih mreža u Bosni i Hercegovini i Europi.</li> </ul>				
<b>ISHODI UČENJA</b>				
<p>Nakon položenog predmeta student će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ biti upoznat s starim lokalnim i modernim globalnim standardima u polju državnog i katastarskog premjera u Bosni i Hercegovini.</li> <li>□ steći duboko razumijevanje načina realizacije položajnih, vertikalnih, gravimetrijskih mreža i pridruženih geodetskih datuma.</li> <li>□ primijeniti formule i algoritme za računanja na referentnom elipsoidu.</li> <li>□ steći napredno znanje i vještine za mjerenje, obradu i izjednačenje podataka mjerenja.</li> <li>□ primijeniti znanje na procjenu kvaliteta i kontrola starih i savremenih geodetskih fundamentalnih mreža u Bosni i Hercegovini kao i u Evropi.</li> </ul>				
<b>SADRŽAJ PREDMETA</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Definicija i podjela geodezije, osnovne plohe. Državni premjer, svrha i značaj triangulacije, trilateracije, nivelmana, gravimetrije, geodetske astronomije. Savremene metode pozicioniranja: GPS, Doplerska, laserska i interferometrijska mjerenja. Inercijalni sistemi. Koordinatni sistemi: globalni geocentrički, lokalni elipsoidni i topocentrički te njihove međusobne veze. Geodetski datumi. Osnove elipsoidne geodezije. Uspostava državnih koordinatnih sustava i transformacije koordinata. Položajna mreža stalnih geodetskih točaka. Projektiranje položajnih mreža na državnom nivou, gradske položajne mreže, princip optimiranja geodetskih mreža. Određivanje mjerila mreže. Elektroničko mjerenje duljina, korekcije i redukcije. GPS mjerenje duljina. Položajni datum. Izjednačenje mreža. Matematički modeli na elipsoidu, sferi i u ravnini projekcije. Izjednačenje mreža po uvjetnim mjerenjima. Izjednačenje mreža po parametarskom načinu. Kombinirano izjednačenje mreža s klasičnim i GPS mjerenjima. Osnovna mreža stalnih visinskih tačaka. Sistemi visina: geopotencijalne kote, ortometrijski, normalni, normalni ortometrijski i dinamički sistemi visina. Međusobne relacije i transformacije visinskih sistema. Osnovna državna nivelmanska mreža, UELN i EUVN. Visinski datum. Modeli za izjednačenje nivelmanskih mreža. Trigonometrijski nivelman. Prijenos visina kombinacijom GPS-a i geoida. Gravimetrijske mreže i gravimetrijski datum.</li> </ul>				
<b>PREPORUČENA LITERATURA</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Torge W.: Geodesy, 3rd Edition, Walter de Gruyter, 2001</li> <li>□ Muminagić, A.: Viša geodezija I, Građevinski fakultet Sarajevo, 1981.</li> <li>□ Muminagić, A.: Viša geodezija II, Građevinski fakultet Sarajevo, 1985.</li> <li>□ Vaniček, P., E.J. Krakiwsky, 1982. Geodesy: The Concepts. North-Holland, Amsterdam.</li> </ul>				
<p><b>Preduvjeti</b> za polaganje ovog ispita su kao što slijedi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Položeni ispiti iz predmeta: Matematike, Fizika, Primjenjena geodezija I-IV, Teorija pogrešaka i izjednačenja. Odslušana predavanja i urađene vježbe za predmeta: Geodetski referentni okviri i Satelitska geodezija.</li> </ul> <p><b>Način polaganja ispita:</b></p> <p>Tokom semestra student treba prikupiti najmanje 50%. Domaće zadaće, predati programi, izvještaji praktičnih vježbi ukupno se boduju kao 20 bodova.</p> <p>Tokom semestra se pismeno polažu dva parcijalna ispita. Svaki parcijalni ipit boduje se kao 40 poena. Za prolaznu ocjenu studenti moraju osvojiti najmanje 55% bodova na svakom parcijalnom ispitu.</p> <p>Studenti koji su položili jedan parcijalni ispit tokom semestra imaju pravo na polaganje samo onog kojeg nisu položili. Ako nisu položili ni jedan parcijalni dio trebaju polagati integralni pismeni ispit. Nastavnik ima pravo pozvati studenta na usmeni ispit ako sumnja na legalnost prilikom pismenog ispita.</p> <p>Ocjenjivanje od 6 do 10 je usklađeno sa Zakonom o visokom obrazovanju.</p>				

<b>SEDMICA</b>	<b>PREDAVANJA</b>	<b>VJEŽBE</b>
1	SADRŽAJ PREDMETA I NAČIN SAVLADAVANJA GRADIVA. DEFINICIJA I PODJELA GEODEZIJE, OSNOVNE PLOHE.	<b>PREDAVANJA:</b> DRŽAVNI PREMJer, SVRHA I ZNAČAJ TRIANGULACIJE, TRILATERACIJE, NIVELMANA, GRAVIMETRIJE, GEODETSKE ASTRONOMIJE.
2	SAVREMENE METODE POZICIONIRANJA: GPS/GNSS, DOPLERSKA, LASERSKA I INTERFEROMETRIJSKA MJERENJA. INERCIJALNI SISTEMI. KOORDINATNI SISTEMI: GLOBALNI GEOCENTRIČKI, LOKALNI ELIPSOIDNI I TOPOCENTRIČKI TE NJIHOVE MEDUSOBNE VEZE. GEODETSKI DATUMI. (DJELIMIČNO PODSJEĆANJE NA SADRŽAJ OBRADEN U PREDMERTIMA GRF I SATELITSKE GEODEZIJE)	RAČUNANJE PARAMETARA ELIPSOIDA UKLJUČUJUĆI FIZIKALNE PARAMETRE.
3	OSNOVE ELIPSOIDNE GEODEZIJE: OSNOVNE LINIJE, MERIDIJAN, PRVI VERTIKAL, PARALELE. NORMALNI PRESJEK. DVOJNOST NORMALNOG PRESJEKA.	RAČUNANJE RADIJUSA ZAKRIVLJENOSTI MERIDIJANA, PRVOG VERTIKALA, PARALELE, ZAKRIVLJENOSTI NA POLU, SREDNJEG RADIJUSA. RAČUNANJE DUŽINE MERIDIJANA, PARALELE.
4	OSNOVE ELIPSOIDNE GEODEZIJE-NASTAVAK: GEODETSKA LINIJA I NORMALNI PRESJEK. SFERNI EKSCES.	OSNOVE SFERNE TRIGONOMETRIJE. RAČUNANJE SFERNOG I ELIPSOIDNOG EKSCESA.
5	OSNOVE ELIPSOIDNE GEODEZIJE-NASTAVAK: PRVI DRUGI GEODETSKI ZADATAK.	PRVI I DRUGI GEODETSKI ZADATAK NA SFERI I ELIPSOIDU. RAČUNSKI PRIMJERI.
6	USPOSTAVA DRŽAVNIH KOORDINATNIH SISTEMA TRANSFORMACIJE KOORDINATA. POLOŽAJNA MREŽA STALNIH GEODETSKIH TOČAKA. PROJEKTIRANJE POLOŽAJNIH MREŽA NA DRŽAVNOM NIVOU, GRADSKE POLOŽAJNE MREŽE, PRINCIP OPTIMIRANJA GEODETSKIH MREŽA.	IZVOĐENJE GNSS MJERENJA STATIČKOM METODOM. IZVOĐENJE MJERENJA TOTALNOM STANICOM NA TAČKAMA NA KOJIMA SU VRŠENA GNSS MJERENJA.
7	ODREĐIVANJE MJERILA MREŽE. ELEKTRONIČKO MJERENJE DULJINA, KOREKCIJE I REDUKCIJE. GPS MJERENJE DULJINA. POLOŽAJNI DATUM.	REDUKCIJA DUŽINA MJERENIH ELEKTRONSKIM DALJINOMJERIMA. REDUKCIJA MJERENIH HORIZONTALNIH I VERTIKALNIH PRAVACA SA FIZIČKE POVRŠINE ŽEMLJE U RAVAN PROJEKCIJE. RAČUNANJE UTICAJA OTKLONA VERTIKALE NA MJERENE VELIČINE.
8	IZJEDNAČENJE MREŽA. MATEMATIČKI MODELI NA ELIPSOIDU, SFERI I U RAVNINI PROJEKCIJE.	<b>1. PARCIJALNI ISPIT</b>
9	IZJEDNAČENJE MREŽA PO UVJETNIM MJERENJIMA. IZJEDNAČENJE MREŽA PO PARAMETARSKOM NAČINU. KOMBINIRANO IZJEDNAČENJE MREŽA S KLASIČNIM I GPS MJERENJIMA.	KOMBINOVANO IZRAVNANJE GNSS, TERESTRIČKIH I NIVELMANSKIH MJERENJA U KOMERCIJALNOM SOFTVERU TRIMBLE BUSINESS CENTER. ANALIZA REZULTATA IZRAVNANJA.
10	SISTEMI VISINA: GEOPOTENCIJALNE KOTE,	RAČUNANJE VISINA TAČAKA U ZAVISNOSTI

	<i>ORTOMETRIJSKI, NORMALNI, NORMALNI ORTOMETRIJSKI I DINAMIČKI SISTEMI VISINA. MEĐUSOBNE RELACIJE I TRANSFORMACIJE VISINSKIH SISTEMA.</i>	<i>VISINSKOG SISTEMA (VERTIKALNOG DATUMA). VEZA IZMEĐU RAZLIČITIH VISINSKIH SISTEMA. TRANSFORMACIJA VISINA IZMEĐU VISINSKIH SISTEMA.</i>
<i>11</i>	<i>OSNOVNA DRŽAVNA NIVELMANSKA MREŽA. UELN I EUVN. VERTIKALNI DATUM.</i>	<i>MJERENJE VISINSKIH RAZLIKA METODOM PRECIZNOG NIVELMANA.</i>
<i>12</i>	<i>MODELI ZA IZJEDNAČENJE NIVELMANSKIH MREŽA.</i>	<i>IZRAVNANJE NIVELMANSKE MREŽE.</i>
<i>13</i>	<i>TRIGONOMETRIJSKI NIVELMAN. PRIJENOS VISINA KOMBINACIJOM GPS-A I GEOIDA.</i>	<i>TRIGONOMETRIJSKI NIVELMAN. RAČUNANJE VISINA TAČAKA NA OSNOVU TRIGONOMETRIJSKOG NIVELMANA, KOD VELIKIH UDALJENOSTI I VELIKIH VISINSKIH RAZLIKA IZMEĐU TAČAKA (DRŽAVNE GEODETSKE MREŽE)</i>
<i>14</i>	<i>GRAVIMETRIJSKE MREŽE I GRAVIMETRIJSKI DATUM.</i>	<i>PRENOS VISINA KOMBINACIJOM GNSS I GEOIDA-TERENSKA MJERENJA.</i>
<i>15</i>	<b>VJEŽBE:</b> <i>PRENOS VISINA KOMBINACIJOM GNSS I GEOIDA-TERENSKA MJERENJA.</i>	<b>2. PARCIJALNI ISPIT</b>