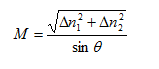
**Ispitna pitanja iz kolegija „TERESTRIČKA NAVIGACIJA“ :**

1. Definicija Navigacije , osnovni zadaci suvremene Navigacije ,   
2. Podjela Navigacije , znanstvene discipline Navigacije  
3. Autonomna navigacijska sredstva i navigacijski sustavi , Navigacijska podrška,   
4. Oblik i veličina Zemlje , Elementi Zemlje kao kugle ,   
5. Koordinatni sustavi , Apsolutne i relativne koordinate  
6. Geografska i geocentrična širina , Razmak , Srednja geografska širina  
7. Osnovne ravnine , pravci i točke u navigaciji  
8. Horizont , vrste horizonta , geometrijski i morski horizont , depresija horizonta  
9. Kurs , azimut i pramčani kut , pretvaranje kurseva i azimuta, horizontalni i vertikalni kut  
10. Definicija magneta , Podjela tvari s obzirom na magnetsko djelovanje, Teorija o biti magnetizma  
11. Djelovanje magneta na magnet , jačina magnetskog pola ,Magnetsko polje   
12. Magnetski permeabilitet, magnetski susceptibilitet , zasjenjivanje magnetskog polja  
13. Refrakcija magnetskog polja, Magnetski dipolni moment – općeniti položaj magneta  
14. Zemaljsko magnetsko polje – elementi  
15. Magnetska varijacija – pravilne i nepravilne promjene varijacije  
16. Magnetska inklinacija   
17. Sila totalnog intenziteta zemaljskog magnetskog polja , Geomagnetske karte  
18.Brodski magnetizam , Stalni i prolazni  
19. Metode uklanjanja utjecaja brodskog magnetskog polja ( Kompenzacija , Demagnetizacija)  
20. Devijacija magnetskog kompasa  
21. Vrste devijacije (kružna , polukružna , kvadrantalna , nepravilna kvadrantalna ,..)  
22. Približna formula devijacije  
23. Koeficijenti devijacije (A,B,C,D,E)  
24. Devijacija na nagnutom brodu , Određivanje pogreške nagiba  
25. Određivanje i kontrola devijacije  
26.Analiza P komponente stalnog brodskog magnetizma  
26. Analiza Q komponente stalnog brodskog magnetizma  
27. Vektorska analiza sile Φ prolaznog brodskog magnetizma  
28. Fizikalno objašnjenje parametara prolaznog brodskog magnetizma ( f = aX= 0,10 X)  
29. Poissonove jednadžbe brodskog magnetskog polja  
30.Vektorsko sastavljanje brodskih magnetskih sila (X,Y,P,Q ; aX,By,dX,eY ; P+cZ, Q+fZ)  
31. Smjerna (direktivna sila), koeficijent smjerne sile λ, određivanje koeficijenta λ  
32. Svojstva magnetskih kompasa : osjetljivost, mirnoća, stabilnost  
33. Osjetljivost ruže kompasa : magnetski moment povratka igala ruže kompasa  
34. Mirnoća ruže kompasa : I- moment inercije , M – magnetski dipolni moment, T – perioda njihaja ruže , više paralelnih igala ruže kompasa  
35. Stabilnost ruže kompasa : težište ispod uporišta  
36. Kartografske projekcije –definicija , podjela prema deformacijama , podjela prema načinu projiciranja (cilindrične, prespektivne , konusne)  
37. Karakteristike cilindrične projekcije  
38. Mercatorova projekcija, izvod za φM , konstrukcijska širina  
39. Matematički dokaz da je loksodroma na Mercatorovj projekciji pravac  
40. Grafička konstrukcija Mercatorove projekcije  
41. Konstrukcija Mercatorove karte za Zemlju kao rotacijski elipsoid  
42. Perspektivne projekcije – opća načela   
43. Gnomonske projekcije (polarna , ekvatorska , horizontska)  
44. Stereografske projekcije ( polarna, ekvatorska, horizontska )  
45. Ortografske i konusne projekcije  
46. Ekvivalentna Lambertova projekcija  
47. UTM koordinatni sustav , referentni elipsoid, geodetski datum , geocentar, geoid, UT  
48. Presjek rotacijskog elipsoida ravninom koja prolazi kroz središte i zemaljske polove  
49. Radijus zakrivljenosti normalnog presjeka elipsoida po meridijanu  
50. Radijus zakrivljenosti normalnog presjeka elipsoida po prvom vertikalu  
51. Srednji radijus zakrivljenosti  
52. Izračunavanje dužine luka meridijana i paralele na Zemaljskom elipsoidu  
53. Izračun površina trapeza i kuglina pojasa na Zemlji kao kugli  
54. Pomorske karte : sadržaj karte , klasifikacija karata, oznake i kratice na pomorskim kartama (topografija , hidrografija, pomoć u navigaciji i službe, …)  
55. Ažuriranje pomorskih karata , Ispravci , Katalog karata,   
56. Navigacijski priručnici (Peljar, Popis radio signala, Popis svjetionika, Popis svjetala i signala za maglu, …)  
57. Elektroničke karte (rasterske , vektorske) , ECDIS sustav, osnovni zadaci koji se rješavaju na kartama  
58. Morske mijene – definicija, Vv , Nv , A, perioda, srednja razina mora , hidrografska nula, …)  
59. Vrste morskih mijena, izračun elemenata morskih mijena pomoću tablica, jednadžba plimnog vala (matematički i navigacijski oblik) , reduciranje izmjerene dubine na razinu karte  
60. Teorijske osnove morskih mijena : gravitacijska sila, centrifugalna sila, plimotvorna sila, statička teorija morskih mijena.  
61. Teorijsko objašnjenje nastanka vodenog elipsoida na Zemlji, teorijski plimni val Sunca i Mjeseca  
62. Plimni valovi : progresivni i stacionarni , neposredna mjerenja morskih mijena  
63. Dinamička teorija morskih mijena , Harmonijska analiza morskih mijena  
64. Utjecaj meteoroloških elemenata na morske mijene: djelovanje vjetra, promjena atmosferskog tlaka zraka, kašnjenje morskih mijena  
65. Utjecaj astronomskih elemenata na morske mijene (nejednakosti zbog različitih udaljenosti Mjeseca i Sunca; nejednakosti zbog promjene deklinacije Mjeseca i Sunca; nejednakosti zbog različitog međusobnog položaja Mjeseca i Sunca.  
66.Balisaža , IALA A i IALA B sustav   
67. Optičke oznake i uređaji (pomorske oznake sustava IALA i pomorska svjetla)  
68. Kardinalne i lateralne oznake sustava IALA  
69. Oznaka usamljene opasnosti manjih razmjera (crveno-crno-crveno), oznaka sigurne vode (crveno-bijelo),posebne oznake, (X) , dodatne oznake (zabranjeno sidrište, …)  
70. Označavanje mostova (dnevna/noćna oznaka, lijeva strana-crv, desna strana-zel., najbolja točka prolaza (crveno-bijelo)  
71. Pomorska svjetla (primarna, sekundarna – orijent. točke I,II i III reda)   
72. Karakteristike pomorskih svjetala (broj i položaj, boja, vrsta , period svjetljenja, intenzitet, domet), sektori svjetala , svjetlosni i geometrijski/geografski domet  
73. Zvučna sredstva za označavanje pomorskih plovnih putova (zvučni signali- zračni i podvodni)  
74. Elektronička sredstva za označavanje pomorskih plovnih putova (pasivne i aktivne radarske oznake)  
75. Tendencije razvoja pomorskih svjetala (pomoćni sustav za pozicioniranje, LED svjetla, pokriveni smjer, sekvencijska i sinkronizirana svjetla)  
76. Vođenje obalne navigacije (sigurni azimut, granični azimut, pokriveni smjer, granična udaljenost i izobata,siguran horizontalni kut, siguran vertikalni kut,sigurni kurs plovidbe)  
77. Sigurno obilaženje rtova – **I-** pramčani kut stalno 90°, **II** – azimut stalno 90°-logaritamska spirala , **III-** obilaženje po tangentama kružnice  
78. Stajnica – definicija , vrste stajnica , pogreške kod određivanja stajnica (sistematske, slučajne i grubi previdi) zajedničke pogreške stajnica i specifične pogreške stajnica  
79. Određivanje položaja broda u obalnoj navigaciji istovremenim snimanjem : pomoću jednog objekta , pomoću dva i pomoću tri objekta  
80. Položaj broda određen motrenjem u razmaku vremena : pomoću jednog objekta, pomoću dva objekta  
81. Određivanje udaljenosti pomoću vertikalnog kuta   
82. Četverokut izvjesnosti (+/- 2°)  
83. Izračun udaljenosti na moru pomoću dva horizontalna kuta  
84.Trokut izvjesnosti položaja broda  
85. Grafičko određivanje položaja broda pomoću dva horizontalna kuta  
86. Određivanje položaja broda snimanjem jednog objekta u razmaku vremena – poznat smjer i brzina struje – grafičko rješenje  
87. Određivanje položaja broda snimanjem jednog objekta u razmaku vremena – nepoznat smjer i brzina struje – grafičko rješenje  
88. Zbrojena pozicija , pogreške zbrojene pozicije (ΔK, ΔD)  
89. Kružnica položaja zbrojene pozicije- izračun radijusa – lijepo/ružno vrijeme  
90. Srednje kvadratna pogreška mjerenja (m), Pogreška srednje kvadratne pogreške mjerenja (Δm), središnja pogreška (50%) , srednje kvadratna pogreška (68,3%), vjerojatna pogreška (95,45%) , granična pogreška (99,7%) , P = m Y , (0,6745,1,2,3)  
91. Vektorska pogreška , zbrajanje vektorskih pogrešaka  
92. Pomak stajnice – gradijent (Δn) , gradijent azimuta, gradijent udaljenosti gradijent razlike udaljenosti, gradijent horizontalnog kuta  
93. Elipsa pogrešaka, vektorska pogreška V= Δn/sinθ , a,b – poluosi elipse pograšaka  
94. Srednje kvadratna pogreška položaja srednje kvadratna pogreška.PNG  
95. Kružnica jednake vjerojatnosti   
96. Elipsa pogrešaka , - navigacijska pogreška XTE = d1N, d2N  
97. Srednje kvadratna pogreška položaja M zbrojene pozicije  
98. Navigacijske greške normalne distribucije  
99. Navigacijske greške uniformne distribucije  
100. Navigacijske greške periodične distribucije  
101. Osnovne preporuke kod plovidbe u navigacijski otežanim uvjetima  
102. Plovidba pri ograničenoj vidljivosti  
103. Plovidba kanalima , tjesnacima , i rijekama plovnim za pomorske brodove (ovlaženi profil, dubina kanala, uzdužni profil kanala, zasipanje kanala,…)  
104. Regulacija plovidbe u kanalima (Međunarodna pravila za izbjegavanje sudara na moru)  
105. Plovidba na unutrašnjim plovnim putovima ( Vodostaj, matica rijeke, brzina rijeke, dubina rijeke, karte i priručnici, određivanje položaja, …)  
106. Plovidba u području leda : postanak i svojstva leda , visina i gaz leda, rastezanje leda , termička vodljivost leda   
107. Vrste leda nastalog zaleđivanjem mora (kristali, pločice-tanjurići,slanjače, tiganjci,), obalni led, pridneni led, led od zaleđenih rijeka  
108. Arktički i Antarktički led : obalni , pločni i polarni , Polinje  
109. Arktički ledenjaci : ledene ploče, glečerski ledenjaci, trošni ledenjaci , crno-bijeli ledenjaci  
110. Karte i priručnici o ledu  
111. Otkrivanje leda : - vizualnim motrenjem , radarom s broda i s kopna, otkrivanje leda pomoću zrakoplova (SLAR radari) , otkrivanje leda pomoću PEL-a, satelitski snimci kretanja leda  
112. Plovidba u području leda : 3 temeljna pravila, opće preporuke prilikom plovidbe kroz područje leda, skala prohodnosti kroz led (6)   
113. Ledolomci : vrste , osnovne karakteristike , International Ice Patrol   
114. Konvoji u plovidbi kroz led , tegljenje kroz led – vrste, metode osiguranja teglećeg konopa, nakupljanje leda na oplati broda  
115. Plovidba u području tropskog ciklona : osnovni pokazatelji – pad tlaka zraka, brzina vjetra, opasni kvadrant , navigacijski kvadrant  
116. Upravljanje brodom u području tropskog ciklona : aktivni i pasivni postupak  
117. Plovidba u ratnim uvjetima : opća organizacija plovidbe, obrana brodova na disrištu i u lukama, propisani uvjeti plovidbe (opasna područja, zone dopuštene i zabranjene plovidbe, čvorne točke, koridori opasnih područja, ulazi u kanale , tjesnace i luke, radioveze, obalna i lučka svjetla, …)  
118. Brzina broda : vrste brzina , Primopredajna, Progresivna ispitivanja i Ispitivanja za provjeru

119. Opći uvjeti za određivanje brzine broda (Poligon 9, Matematičko određivanje dužine staze na poligonu –D  
120. Broj prijelaza staze . ako je stalni smjer i brzina struje, ako je brzina struje promjenjiva ali s ravnomjernim prirastom brzine , ako je brzina struje promjenjiva ali s nepravilnim prirastom brzine struje  
121. Izračun pogreške u pređenom putu na Poligonu zbog netočnog kormilarenja (ΔD)  
122. Mjerenje brzine na stazi za mjerenje brzine (glavni pokriveni smjer, bočni pokriveni smjerovi)  
123. Linijska mjera osjetljivosti pokrivenog smjera (AB) za γ =1' i za γ > 1'  
124. Koeficijent brzinomjera (k) i popravak brzinomjera (Δv, ΔD)  
125. Utjecaj različitih faktora na brzinu broda (divergentni valovi , poprečni valovi , prva kritična brzina , druga kritična brzina , utjecaj promjene deplasmana na promjenu brzine , utjecaj pramčanog trima)  
126. Udaljenost : definicija , neposredne metode mjerenja udaljenosti   
127. određivanje udaljenosti pomoću vertikalnog kuta – podnožje objekta izvan granica morskog horizonta  
128. Određivanje udaljenosti pomoću pramčanih kutova (posebni slučajevi : 30°, 45°, 120°), korištenje Traubovog reda  
129. Morske struje : definicija , primarne (unutarnje i vanjske) i sekundarne sile  
130. Struje morskih mijena, gradijentne struje , struje vjetra, Publikacije o morskim strujama  
131. Kut zanošenja broda , Računsko rješavanje problema plovidbe u stalnoj morskoj struji  
132. Specijalni slučajevi plovljenja (meridijan,ekvator, paralela)  
133. Loksodromska navigacija : opće zakonitosti loksodromskih trokuta , izračun vrijednosti ΔφM ,   
134. I loksodromski problem , II loksodromski problem , netočnost mjerenja udaljenosti na navigacijskoj karti  
135. određivanje elemenata presjecišta loksodrome s ekvatorom  
136.ortodromska navigacija : definicija, karakteristični slučajevi ortodromske plovidbe (3) , potrebni navigacijski parametri za plovidbu po ortodromi  
137. Opći slučaj plovidbe po ortodromi – izračun navigacijskih parametara  
138. Specijalni slučaj plovidbe po ortodromi – izračun navigacijskih parametara  
139. Aproksimacija plovidbe po ortodromi metodom sekanata  
140. Aproksimacija plovidbe po ortodromi metodom tangenata  
141. Kombinirana plovidba – opći slučaj (**φ1≠φ2)** : izračun navigacijskih parametara  
142. Kombinirana plovidba – specijalni slučaj (**φ1=φgr, φ2=φgr**) : izračun navigacijskih parametara  
143. Kombinirana plovidba – specijalni slučaj (**φ1=φ2=φ)** : izračun navigacijskih parametara