**Obrazovni sektor: PROMET I LOGISTIKA**

**Kvalifikacija/zanimanje: ZRAKOPLOVNI PROMETNIK**

**Razred: 4. razred**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tematska cjelina** | **Ishodi učenja** | **Nastavna tema** | **Napomene**  **Preporuke za ostvarivanje ishoda** | **Očekivanja međupredmetnih tema** |
| **Definicija i podjela zrakoplovne navigacije** | DEFINIRATI NAVIGACIJU KAO POJAM, OPISATI NJENU ZADAĆU, RAZLIKOVATI VRSTE NAVIGACIJE,  RAZLIKOVATI NAVIGACIJSKE SUSTAVE | Definicija i podjela zrakoplovne navigacije  Navigacijski sustav |  | **UKU** A.4/5.1. Upravljanje informacijama  Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  UKU A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema  Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja |
| **Temeljni pojmovi o Zemlji** | DEFINIRATI ROTACIJU I REVOLUCIJU ZEMLJE, NAVESTI NJIHOVE POSLJEDICE, NABROJATI I SKICIRATI PARAMETRE REFERENTNOG ELIPSOIDA | Temeljni pojmovi o Zemlji |  |
| **Pravci i kutovi u zrakoplovnoj navigaciji** | NABROJATI, DEFINIRATI I GRAFIČKI PRIKAZATI AZIMUT, KURS, STRANSKI KUT I PUTNI KUT  IZRAČUNATI AZIMUT, KURS, STRANSKI KUT I PUTNI KUT PREMA ZADANIM ZADACIMA | Pravci i kutovi u zrakoplovnoj navigaciji  Izračunavanje kutova u navigaciji | Unaprijed pripremljena radna bilježnica za učenike | **UKU** A.4/5.1. Upravljanje informacijama  Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  UKU A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema  Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja |
| **Mjerne jedinice u zrakoplovnoj navigaciji** | NABROJATI I GRUPIRATI MJERNE JEDINICE, RAZLIKOVATI PREDMETKE MJERNIH JEDINICA  PRETVORITI MJERNE JEDINICE IZ SI SUSTAVA U EES I OBRNUTO | Mjerne jedinice u zrakoplovnoj navigaciji  Pretvaranje mjernih jedinica |
| **Karte u zrakoplovnoj navigaciji** | DEFINIRATI I OBJASNITI POJAM ORTODROME,  DEFINIRATI I OBJASNITI POJAM LOKSODROME,  NABROJATI MATEMATIČKE I ZEMLJOPISNE ODREDNICE KARTE, RAZLIKOVATI VRSTE KARATA PREMA SADRŽAJU, NAMJENI, MJERILU I TERITORIJU  DEFINIRATI POJAM PROJEKCIJE, RAZLIKOVATI KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE (MERCATOROVU I LAMBERTOVU)  RAZLIKOVATI NAVIGACIJSKE, SPECIJALNE I KARTE OBJEKTA DJELOVANJA | Ortodroma i Loksodroma  Matematički i zemljopisni el.karte,  Zemljovidne projekcije  Zrakoplovne karte |  | **UKU** A.4/5.1. Upravljanje informacijama  Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  UKU A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema  Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja |
| **Kurs letenja i pokazivači kursa** | NABROJATI I DEFINIRATI VRSTE KURSEVA,  OPISATI NASTANAK MD, OBJASNIITI POJAVU MAGNETSKE INKLINACIJE, PRIMJENITI STEČENA ZNANJA U RJEŠAVANJU ZADATAKA, OPISATI UTJECAJ MAGNETIZMA ZRAKOPLOVA NA KK | Pravi, magnetski i kompasni kurs  Magnetska deklinacija i inklinacija  Izračunavanje PK, MK i KK  Magnetizam zrakoplova i kompasni kurs | Unaprijed pripremljena radna bilježnica za učenike |
| **Brzina leta i pokazivači brzina** | RAZLIKOVATI VRSTE BRZINA LETA,  OPISATI MANOMETARSKI NAČIN MJERENJA,  RAZLIKOVATI VRSTE BRZINOMJERA, NABROJATI DIJELOVE BRZINOMJERA, DEFINIRATI VARIOMETAR | Vrste brzina leta  Načini mjerenja brzina leta  Pokazivači brzine | Projektni zadatak za učenike „Let zrakoplova od \_\_\_ do \_\_\_\_“ koji uključuje definiranje kursa leta zrakoplova na pripadajućoj karti, izražavanje brzine i visine leta zrakoplova u pripadajućoj mjernoj jedinici, mjerenje vremena leta, korištenje žiroskopskih instrumenata, let u uvjetima vjetra, prepoznavanje orijentira i računanje vidljivog horizonta | POD A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja  POD B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije  UKU A.4/5.1. Upravljanje informacijama  Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  IKT A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju  IKT C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije  UKU A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema  Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  UKU A.4/5.3. Kreativno mišljenje  Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja |
| **Visina leta i visinomjeri** | RAZLIKOVATI VISINE LETA  RAZLIKOVATI NAČINE MJERENJA VISINA  OPISATI BAROMETARSKI VISINOMJER | Vrste visina leta  Načini mjerenja visina leta  Barometarski visinomjer |
| **Vrijeme i mjerenje vremena** | NABROJATI VRSTE VREMENA, PRETVARATI VREMENA | Vrijeme i mjerenje vremena |
| **Žiroskopski instrumenti**  Općenito o žiroskopu  Svojstva žiroskopa  Pokazivač kursa  Pokazivač skretanja i sklizanja  Umjetni horizont | DEFINIRATI ŽIROSKOP, OPISATI NAČIN RADA  NABROJATI SVOJSTVA ŽIROSKOPA  DEFINIRATI ŽIRODIREKCIONAL I ŽIROMAGNETSKI KOMPAS  DEFINIRATI PSS, NABROJATI GLAVNE DIJELOVE INSTRUMENTA  DEFINIRATI UH, NABROJATI GLAVNE DIJELOVE | Općenito o žiroskopu  Svojstva žiroskopa  Pokazivač kursa  Pokazivač skretanja i sklizanja  Umjetni horizont |
| **Vjetar u zrakoplovnoj navigaciji** | DEFINIRATI POJMOVE VJETAR, PRAVAC I BRZINA VJETRA, OPISATI UTJECAJ VJETRA NA LET ZRAKOPLOVA UZ POMOĆ NAVIGACIJSKOG TROKUTA BRZINA | Utjecaj vjetra na zrakoplovnu navigaciju |
| **Vizualna orijentacija i kompasna navigacija**  Vizualna orijentacija i kompasna navigacija  Orijentiri  Horizont i polumjer vidljivosti | DEFINIRATI VIZUALNU ORIJENTACIJU I KOMPASNU NAVIGACIJU, NABROJATI ČIMB. KOJI UTJEČU NA VOĐENJE VIZUALNE ORIJENTACIJE,  NABROJATI VRSTE ORIJENTIRA  NABROJATI VRSTE HORIZONTA, PRIKAZATI VIDLJIVI HORIZONT I IZRAČUNATI GA | Vizualna orijentacija i kompasna navigacija  Orijentiri  Horizont i polumjer vidljivosti |