**Naziv nastavnog predmeta: PRIJEVOZ TERETA**

**Razred: drugi (2.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMATSKA CJELINA** | **ISHODI UČENJA** | **NASTAVNA TEMA** | **NAPOMENE** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| **Temeljni pojmovi u prijevozu tereta** | * Objasniti pojam , značaj i vrste prijevoza tereta | Pojam prijevoza tereta i ostalih sastavnica u prijevozu tereta |  | 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.  odr C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit |
| Sadržaj i značenje prijevoza tereta |  |
| Vrste cestovnog prijevoza tereta | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) |
| **Teret kao predmet prijevoza** | * Razlikovati vrste i svojstva tereta * Objasniti utjecaj svojstava tereta na prijevoznu i manipulativnu podobnost * Objasniti pojam, vrste i značaj ambalaže u prijevozu tereta * Odrediti način postupanja s teretom u prijevozu | Podjela i pojam tereta |  | 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.  zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima . |
| Svojstva tereta | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) |
| Ambalaža i njezin značaj u prijevozu tereta | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) |
| **Operativno osoblje u prijevozu tereta** | * Nabrojati operativno osoblje i objasniti djelokrug rada u prijevozu tereta * Primijeniti propise o radnom vremenu i uvjetima za rad vozača * Odabrati posadu vozila za prijevoz tereta | Posada vozila |  | ikt A 4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.    osr A 4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem.  zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje |
| Radno vrijeme posade vozila | Realizirati kroz projektni zadatak na bazi podataka o radu voznog osoblja |
| Disponentsko-prometno osoblje |  |
| Tehnički referent |  |
| Kontrolno osoblje |  |
| **Prijevozni put i objekti u službi prijevoza tereta** | * Objasniti obilježja cesta koja utječu na izbor prijevoznog puta u prijevozu tereta * Odabrati prijevozni put za prijevoz tereta * Objasniti organizaciju rada i kretanja na teretnom terminalu * Izraditi plan prijevoza tereta | Eksploatacijske karakteristike cesta |  | ikt A 4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja |
| Izbor prijevoznog puta | Realizirati kroz projektni zadatak koristeći auto-kartu (u papirnatom i digitalnom obliku) i navigacijski sustav |
| Namjena i funkcija teretnih terminala | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) |
| Lokacija i organizacija teretnih terminala |  |
| **Sredstva za prijevoz tereta** | * Razlikovati vrste cestovnih teretnih vozila * Objasniti prijevozna obilježja cestovnih teretnih vozila * Odabrati prijevozno sredstvo za izvršenje prijevoza tereta | Vrste cestovnih teretnih vozila | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | 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.  zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima .  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje |
| Prijevozna obilježja i namjena vučnih teretnih vozila |  |
| Prijevozna obilježja i namjena priključnih teretnih vozila |  |
| Izbor prijevoznog sredstva | Realizirati kroz projektni zadatak na bazi podataka o voznom parku |
| **Prekrcajna mehanizacija** | * Razlikovati vrste prekrcajne mehanizacije * Objasniti obilježja prekrcajne mehanizacije i uvjete primjene * Odabrati prekrcajnu mehanizaciju za ukrcaj/iskrcaj ili prekrcaj tereta * Dati upute o postupanju   s teretom pri ukrcaju/iskrcaju ili prekrcaju tereta | Vrste prekrcajne mehanizacije | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | osr A.4.1. Razvija sliku o sebi  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge. |
| Uvjeti za primjenu prekrcajne mehanizacije |  |
| Primjena prekrcajne mehanizacije | Realizirati kroz projektni zadatak na bazi podataka o prekrcajnoj mehanizaciji |

**Napomene:**

**\*1 Vrednovanje**

Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje kontinuirano se provodi tijekom cijele školske godine.

Vrednovanje naučenog provodi se tijekom cijele školske godine pisanim provjerama znanja, a u pojedinim temama preporuča se vrednovanje projektnih zadataka rubrikom. Za vrednovanje naučenog mogu se koristiti neki od nastavnih sati planiranih za usustavljivanje odgovarajuće teme.

**Naziv nastavnog predmeta: CESTE I CESTOVNI OBJEKTI**

**Razred: drugi (2.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMATSKA CJELINA** | **ISHODI UČENJA** | **NASTAVNA TEMA** | **NAPOMENE** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| Razvoj cestovnog prometa | Identificirati vrste cesta i cestovne pravce | Cestovna mreža Republike Hrvatske | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | odr C.4.3. Analizira i uspoređuje uzroke i posljedice socijalnih razlika u nekim društvima sa stajališta dobrobiti pojedinca. |
| Cestovna mreža Europe |
|  |  |  |  |  |
| Projektiranje ceste | Objasniti osnovne elemente projektiranja i trasiranja cesta. | Osnovni elementi projektiranja ceste |  | odr A.4.2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže.  odr A.4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života. |
| Cesta u uzdužnom i poprečnom presjeku |  |
| Trasiranje ceste | Realizirati u obliku rješavanja problemskog zadatka |
|  |  |  |  |  |
| Donji postroj ceste | Protumačiti ulogu i izvedbu dijelova donjeg postroja ceste | Dijelovi i način građenja donjeg postroja ceste | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | Pod A.4.1.  Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod B.4.2.  Planira i upravlja aktivnostima. |
| Mostovi |
| Vijadukti, nadvožnjaci i podvožnjaci |
| Propusti, potporni i obloženi zidovi |
| Ostali objekti u trupu ceste |
|  |  |  |  |  |
| Gornji postroj ceste | Protumačiti ulogu i izvedbu dijelova gornjeg postroja ceste  Objasniti način nadzora stanja cestovne infrastrukture | Dijelovi i gradnja gornjeg postroja ceste | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | Pod A.4.1.  Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod B.4.2.  Planira i upravlja aktivnostima. |
| Bankine i berme |
| Kolnik |
| Ostali objekti gornjeg postroja ceste |
|  |  |  |  |  |
| Oprema ceste | Razlikovati opremu ceste  Objasniti način postavljanja i održavanja opreme ceste. | Prometni znakovi | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove, prezentacije učenika, rješavanje problemskog zadatka) | ikt A.4.1.  Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. |
| Horizontalna i vertikalna signalizacija |
| Smjerokazi |
| Kilometarske oznake |
| Zaštitne ograde |
| Snjegobrani |
| Vjetrobrani |
| Bokobrani |
| Ostali objekti ceste |
|  |  |  |  |  |
| Objekti uz cestu | Opisati značajke objekata uz cestu  Prikazati način označavanja i vođenja tokova kretanja vozila na lokaciji objekta i u objektu | Garaže | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja |
| Crpke za gorivo i vodu |
| Servisne radionice |
| Odmorišta |
|  |  |  |  |  |
| Održavanje cestovne infrastrukture | Razlikovati vrste održavanja cestovne infrastrukture  Objasniti načine održavanja cestovne infrastrukture | Redovito održavanje ceste | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | odr A.4.4. Prikuplja, analizira i vrednuje podatke o utjecaju gospodarstva, državne politike i svakodnevne potrošnje građana na održivi razvoj. |
| Održavanje postojeće signalizacije i objekata uz cestu |
| Zamjena postojeće i ugradnja nove signalizacije |
| Održavanje prohodnosti ceste |
| Održavanje ceste zimi |
|  |  |  |  |  |
| Crtanje u AutoCad-u | Koristiti osnovne i složenije naredbe u računalnom programu za crtanje  Crtati zadane crteže (profile ceste, raskrižja, elemente gornjeg i donjeg postroja ceste, opreme ceste) primjenom računalnog programa | Trasiranje | Realizirati kroz projektni zadatak korištenjem auto-karte, Google karte i računalnog programa AutoCad | ikt C.4.1.  Učenik samostalno provodi složeno istraživanje  radi rješenja problema u digitalnome okružju.  ikt D.4.2.  Učenik argumentira svoje viđenje rješavanja složenoga problema s pomoću IKT-a |
| Uzdužni profil ceste |
| Poprečni profil ceste |
| Crtanje objekata u gornjem postroju ceste |
| Crtanje objekata uz cestu |

**Napomene:**

**\*1 Vrednovanje**

Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje kontinuirano se provodi tijekom cijele školske godine.

Vrednovanje naučenog provodi se tijekom cijele školske godine pisanim provjerama znanja, a u pojedinim temama preporuča se vrednovanje vježbi rubrikom. Za vrednovanje naučenog mogu se koristiti neki od nastavnih sati planiranih za usustavljivanje odgovarajuće teme.

**Naziv nastavnog predmeta: PROMETNA GEOGRAFIJA**

**Razred: drugi (2.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMATSKA CJELINA** | **ISHODI UČENJA** | **NASTAVNA TEMA** | **NAPOMENE** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| Osnove prometne geografije | -objasniti pojam i ulogu prometne geografije  -navesti i objasniti funkcije prometne geografije  -Objasniti pojam i ulogu prometa  -razlikovati vrste prometa  -navesti i obrazložiti elemente za odvijanje prometa | Prometna geografija i promet | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | **uku** A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  **osr** A 4.3.  Razvija osobne potencijale  **ikt** C 4. 2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju  **uku** A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema |
| -razlikovati opće i prirodne geoprometne čimbenike  -opisati opće geoprometne čimbenike  -obrazložiti važnost reljefa za promet  -pokazati na karti Hrvatske prijevoje i planine  -pokazati na karti svijeta prijevoje i planine  -razlikovati klimatske elemente i čimbenike  -obrazložiti utjecaj klimatskih čimbenika na klimatske elemente  -objasniti utjecaj pojedinih vrsta prometa na zagađenje okoliša  -obrazložiti utjecaj pojedinih klimatskih elemenata na odvijanje različitih vrsta prometa | Geoprometni čimbenici | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | **odr** A.4.2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže.  **odr** B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.  **uku** A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  **uku** A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja  **osr** A 4.3.  Razvija osobne potencijale  **odr** A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. |
| -obrazložiti složenost geografskog položaja Hrvatske koristeći se geografskim kartama i IKT-om | Složenost geografskog položaja Republike Hrvatske | **uku** A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  **ikt** C 4. 2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju  **uku** A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  **osr** A 4.3.  Razvija osobne potencijale |
| -analizirati prometnu valorizaciju Republike Hrvatske | Prometna valorizacija Republike Hrvatske |
| -analizirati prometnu mrežu u Hrvatskoj  -analizirati europsku prometnu mrežu | Prostor Republike Hrvatske i Europska prometna mreža |
| -opisati reljefna obilježja Hrvatske koristeći se geografskim kartama i IKT-om | Reljefna obilježja |
| Osnove kartografije | -definirati pojam kartografija  -analizirati autokartu  -analizirati plan grada  -odabrati prijevozni put za prijevoz tereta koristeći se IKT-om | Kartografija | Realizirati kroz projektni zadatak koristeći auto-kartu (u papirnatom i digitalnom obliku) i navigacijski sustav | **uku** A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema;  **uku** D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć |
| Autokarta |
| Plan grada |
| Cestovni promet | -opisati razvoj cesta u svijetu  -opisati razvoj cesta u Republici Hrvatskoj  -imenovati prve ceste u Republici Hrvatskoj  -nabrojati i pokazati na karti prometne koridore koji prolaze kroz Republiku Hrvatsku  -obrazložiti značaj suvremenih cesta u Republici Hrvatskoj  -pokazati na karti hrvatske autoceste | Razvoj cesta u svijetu | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | **uku** A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema;  **uku** D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć  **odr** B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša  **ikt** A 4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. |
| Razvoj cesta u Republici Hrvatskoj |
| Prometni koridori |
| Europska mreža suvremenih cesta |
| Suvremene ceste u Republici Hrvatskoj |
| Ostale prometne grane | -usporediti željezničku mrežu u Hrvatskoj i Svijetu  -imenovati brze vlakove u svijetu i Europi  -obrazložiti važnost pomorskog prometa za Republiku Hrvatsku  -obrazložiti važnost pomorskih kanala  -razlikovati prirodne i umjetne morske prolaze  -nabrojati i pokazati na karti najvažnije svjetske morske luke  -pokazati na karti svijeta oceane, mora, morske prolaze, morske zaljeve, rijeke, jezera  -opisati značajke riječno-jezersko-kanalskog promet u Republici Hrvatskoj i Europi  -obrazložiti važnost zračnog prometa u Republici Hrvatskoj  -pokazati na karti svijeta najznačajnije zračne luke u svijetu  -razlikovati integralni i intermodalni promet  -opisati gradski promet  -razlikovati vrste gradskog prometa | Željezničke pruge u Europi i u Republici Hrvatskoj | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | **ikt** C 4. 2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju  **uku** A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  **osr** A 4.3.  Razvija osobne potencijale; **osr** B 4.2.  Suradnički uči i radi u timu.  odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.  odr C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit.  osr C 4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu |
| Važnost pomorskog prometa za Republiku Hrvatsku |
| Važnost pomorskih kanala |
| Riječno-jezersko-kanalski promet u Republici Hrvatskoj i Europi |
| Važnost zračnog prometa za Republiku Hrvatsku |
| Zračne linije u svijetu |
| Ostali oblici prometa |

**Napomene:**

**\*1 Vrednovanje**

Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje kontinuirano se provodi tijekom cijele školske godine.

Vrednovanje naučenog provodi se tijekom cijele školske godine pisanim provjerama znanja, a u pojedinim temama preporuča se vrednovanje projektnih zadataka rubrikom. Za vrednovanje naučenog mogu se koristiti neki od nastavnih sati planiranih za usustavljivanje odgovarajuće teme.

**Naziv nastavnog predmeta: CESTOVNA VOZILA**

**Razred: drugi (2.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMATSKA CJELINA** | **ISHODI UČENJA** | **NASTAVNA TEMA** | **NAPOMENE** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| **Diesel motori** | Opisati način rada četverotaktnog Diesel motora  Opisati procese koji se dešavaju u cilindru tijekom svakog pojedinog takta. | Princip rada četverotaktnog Diesel motor | Realizirati kroz samostalne radove učenika (rad na tekstu iz udžbenika, prezentacije učenika) | uku D.4/5.1. Fizičko okružje učenja. Učenik stvara prikladno fizičko okružje za učenje s ciljem poboljšanja koncentracije i motivacije. |
| Prvi i drugi takt Diesel motora |
| Treći i četvrti takt Diesel motora |
| Prednosti i nedostaci u eksploataciji Diesel i Otto motora |
| **Dovod goriva kod**  **Diesel motora** | Opisati način rada uređaja za dovod goriva kod Diesel motora  Navesti mogućnosti smanjenja emisije štetnih ispušnih plinova pomoću uređaja za dovod goriva kod Diesel motora.  Opisati održavanje uređaja za dovod goriva kod Diesel motora. | Zadatak uređaja za dovod goriva kod Diesel motora  Dieselsko gorivo i cetanska vrijednost | Realizirati kroz samostalne radove učenika (projektni i seminarski rad, prezentacije učenika) | 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. |
| Dijelovi uređaja za dovod goriva kod Diesel motora |
| Uređaj za ubrizgavanje goriva kod Diesel motora |
| Novi načini ubrizgavanja goriva kod Diesel motora |
| Prednabijanje motora |
| Smanjivanje emisije štetnih produkata  izgaranja kod Diesel motora |
| Održavanje i mogući kvarovi sustava |
| **Maziva u**  **cestovnom**  **prometu** | Navesti razloge podmazivanja motora.  Razlikovati maziva prema fizikalnim svojstvima. | Svojstva ulja za podmazivanje | Realizirati kroz samostalne radove učenika (projektni i seminarski rad, prezentacije učenika) | ikt A. 4.4. Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš. |
| Ulje za zupčaste prijenosnike |
| Ulje za sustave kočenja |
| Voda - antifriz |
| **Podmazivanje motora** | Navesti dijelove sustava za podmazivanje.  Usporediti načine podmazivanja motora  Opisati održavanje uređaja za podmazivanje. | Vrste podmazivanja motora | Realizirati kroz samostalne radove učenika (projektni i seminarski rad, prezentacije učenika) | osr A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem.  zdr B.4.2.A Procjenjuje situacije koje mogu izazvati stres i odabire primjerene načine oslobađanja od stresa. |
| Sustav tlačnog podmazivanja motora |
| Dijelovi sustava za podmazivanje motora |
| Crpka za ulje |
| Pročistač ulja |
| Hladnjak ulja |
| Održavanje i mogući kvarovi sustava |
| **Hlađenje motora** | Opisati načine hlađenja  MSUI-a.  Usporediti načine hlađenja motora s unutarnjim izgaranjem.  Opisati održavanje uređaja za hlađenje MSUI-a. | Vrste hlađenja motora | Realizirati kroz samostalne radove učenika (projektni i seminarski rad, prezentacije učenika) | osr A.4.3. Razvija osobne potencijale.  uku C.4/5.2. Slika o sebi kao učeniku. Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju. |
| Dijelovi uređaja za hlađenje motora zrakom |
| Dijelovi uređaja za hlađenje motora tekućinom |
| Ventilator |
| Crpka |
| Hladnjak rashladne tekućine |
| Termostat |
| Rashladna tekućina |
| Prednosti i nedostaci hlađenja zrakom u odnosu na hlađenje tekućinom |
| Održavanje i mogući kvarovi sustava |
| **Transmisija** | Opisati način rada transmisije.  Navesti dijelove transmisije.  Opisati održavanje transmisije. | Sklopovi transmisije | Realizirati kroz samostalne radove učenika (projektni i seminarski rad, prezentacije učenika) | zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja |
| Spojka |
| Tarna spojka |
| Hidrodinamička spojka |
| Elektromagnetska spojka |
| Automatska spojka |
| Mjenjač stupnjeva prijenosa |
| Vrste mjenjača stupnjeva prijenosa  Glavni prijenosnik |
| Diferencijal |
| Kardan i kardanski zglobovi |
| Ulja za transmisiju |
| Održavanje i mogući kvarovi sustava |

**Napomena: VREDNOVANJE**

Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje kontinuirano se provodi tijekom cijele školske godine.

Vrednovanje naučenog provodi se tijekom cijele školske godine pisanim provjerama znanja i samostalnim radovima učenika (seminarskim i projektni radovi, prezentacijama učenika)

**Naziv nastavnog predmeta: PRAKTIČNA NASTAVA**

**Razred: drugi (2.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMATSKA CJELINA** | **ISHODI UČENJA** | **NASTAVNA TEMA** | **NAPOMENE** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| **Zaštita na radu** | - objasniti osnovna pravila i propise zaštite na radu  - nabrojati i opisati osnovne izvore opasnosti  - nabrojiti i opisati osnovne mjere zaštite  - demonstrirati/ opisati korištenje sredstava zaštite na radu | Propisi i pravila zaštite na radu  Nezgode i nesreće na poslu  Pravila i dužnosti zaposlenika i poduzeća  Profesionalne oboljenja  Osobna zaštitna sredstva  Uporaba i čuvanje sredstava osobne zaštite |  | .  C.5.1.C Opisuje profesionalne rizike  pojedinih zanimanja. |
| Mehanički izvori opasnosti  Tehnička zaštitna sredstva  Opasnosti pri kretanju  Opasnosti od električne struje i mjere zaštite  Opasnosti od štetnih i otrovnih tvari i mjere zaštite  Buka i vibracije  Rasvjeta i mikroklima | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | 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 |
| Opasnosti od požara i eksplozija te mjere zaštite  Sredstva za gašenje požara  Rad na siguran način | Realizirati kroz projektni zadatak na bazi podataka o vrstama požara, sredstvima za gašenje i prevenciji(istraživanje i analiza požara ili posjet vatrogasnoj postrojbi, DVD-u i sl) | odr B.5.1.  Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje |
| **Alati i mjerni**  **instrumenti** | * prezentirati vrste i načine korištenja mjernih instrumenata | Mjerni instrumenti za električna mjerenja  Mjerenje kompresije motora  Mjerenje kvalitete rashladne tekućine motora  Mjerenje kvalitete ulja u hidrauličkim kočnicama  Provjera ispravnosti akumulatora | Realizirati kroz projektni zadatak (na temelju podataka prikupljenih u automehaničarskim radionicama ili stanici za teh.pregled) | 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. |
| **Dijelovi**  **vozila** | * razlikovati sklopove vozila | Okvir i karoserija  Motorni mehanizam  Transmisija  Uređaj za upravljanje  Uređaj za kočenje  Hodni dio vozila  Ovjes vozila | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | ikt A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja.  zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. |
| **Održavanje**  **čistoće vozila** | * opisati održavanje čistoće vozila | Pranje i čišćenje unutrašnjosti vozila  Pranje karoserije vozila  Poliranje vozila  Održavanje guma na vozilu | Realizirati kroz projektni zadatak – učenik snima video uradak koji prikazuje čišćenje i pranje vozila | ikt A 4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja |
| **Motorni mehanizma Otto motora** | * objasniti dijelove motornog mehanizma Otto motora * opisati rad Otto motora | Sastavni dijelovi  Rad motora  Karakteristični kvarovi | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | 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. |
| **Uređaj za dovod goriva kod Otto motora** | * objasniti glavne dijelove i način rada uređaja za dovod goriva kod Otto motora | Pročistač zraka i goriva  Dobavna pumpa  Uređaj za ubrizgavanje goriva  Potrošnja goriva, štetnost ispušnih plinova | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) | 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.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja |
| **Uređaj za paljenje gorive smjese Otto motora** | * opisati način rada uređaja za paljenje gorive smjese Otto motora.   - objasniti dijelove  motornog mehanizma  Otto motora | Indukcijski svitak  Svjećice |
| **Motorni mehanizam Diesel motora** | Rad motora  Karakteristični kvarovi | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) |
| **Uređaj za dovod goriva Diesel motora** | - objasniti način rada i  ulogu brizgaljke | Visokotlačna pumpa Brizgaljke | odr B.5.1.  Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje |
| **Uređaj za podmazivanje** | * prezentirati važnost uređaja za podmazivanje i uređaja za hlađenje | Uljna pumpa  Način rada uljne pumpe  Odabir ulja prema karakteristikama motora  Izmjena ulja u motoru | Realizirati kroz samostalne radove učenika (seminarske radove ili prezentacije učenika) |
| **Uređaj za hlađenje** | Termostat  Termoprekidač  Hladnjak |

**Napomene:**

**\*1 Vrednovanje**

Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje kontinuirano se provodi tijekom cijele školske godine. Vrednovanje naučenog provodi se tijekom cijele školske godine pisanim provjerama znanja, a u pojedinim temama preporuča se vrednovanje projektnih zadataka rubrikom. Za vrednovanje naučenog mogu se koristiti neki od nastavnih sati planiranih za usustavljivanje odgovarajuće teme.

**Naziv nastavnog predmeta: NJEMAČKI JEZIK U STRUCI**

**Razred: drugi (2.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMATSKA CJELINA** | **ISHODI UČENJA** | **NASTAVNA TEMA** | **NAPOMENE** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| **VERKEHRS-GEOGRAFIE** | - Navesti dva osnovna smjera pružanja cesta na europskom kontinentu  - Objasniti što je mreža autocesta  - Objasniti oznake zastupljene u označavanju autocesta kroz Republiku Hrvatsku | Straßennetz Europas und der Republik Kroatien | Realizirati aktivnostima na satu (slušanje, čitanje, dijalog) i vježbama prijevoda i na online materijalima | ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju. |
| **STRASSENFAHRZEUGE** | - Objasnite princip rada dieselskoga motora  - Nabrojati zadaće i sklopove transmisije | Dieselmotor |  | uku B.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. |
| **STRASSEN UND STRASSENOBJEKTE** | * Imenovati vrste projektiranja ceste * Nabrojati glavne dijelove gornjeg i donjeg postroja ceste * Navesti termine koji opisuju način građenja i opremu ceste | Straßenplanung und Straßenentwurf  Unterbau  Oberbau  Straßenausstattung |  | ikt A 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. |
| **FRACHTTRANSPORT UND VERPACKUNG** | * Nabrojati vrste i svojstva tereta * Imenovati operativno osoblje * Navesti prijevozni put i objekte u službi prijevoza tereta * Prepoznati vrste i prijevozna obilježja teretnih vozila | Frachtgut und Verpackung  Operatives Personal im Frachttransport  Versandwege  Frachtterminals  Frachttransportmittel | Realizirati aktivnostima na satu (slušanje, čitanje, dijalog) i vježbama prijevoda i na online materijalima | B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  osr C.5.2. Preuzima odgovornost za pridržavanje zakonskih propisa te društvenih pravila i normi.  osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu. |

**Napomene:**

**\*1 Vrednovanje**

Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje kontinuirano se provodi tijekom cijele školske godine.

Vrednovanje naučenog provodi se tijekom cijele školske godine pisanim provjerama znanja, te usmeno rad na satu, dijalozima kroz elemente ocjenjivanja jezik struke i primjena znanja i vještina. a u pojedinim temama preporuča se vrednovanje projektnih zadataka. Za vrednovanje naučenog mogu se koristiti neki od nastavnih sati planiranih za usustavljivanje odgovarajuće teme.

**Naziv nastavnog predmeta: ENGLESKI JEZIK U STRUCI**

**Razred: drugi (2.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMATSKA CJELINA** | **ISHODI UČENJA** | **NASTAVNA TEMA** | **NAPOMENE** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| **TRAFFIC GEOGRAPHY** | - Navesti dva osnovna smjera pružanja cesta na europskom kontinentu  - Objasniti što je mreža autocesta  - Objasniti oznake zastupljene u označavanju autocesta kroz Republiku Hrvatsku | Road network of Europe and Croatia | Realizirati aktivnostima na satu (slušanje, čitanje, dijalog) i vježbama prijevoda i na online materijalima | ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju. |
| **ENGINES** | - Objasniti princip rada dizelskoga motora | Diesel engine | Realizirati aktivnostima na satu (slušanje, čitanje, dijalog) i vježbama prijevoda i na online materijalima | uku B.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. |
| **ROADS AND ROAD FACILITIES** | * Imenovati vrste projektiranja ceste * Nabrojati glavne dijelove gornjeg i donjeg postroja ceste * Navesti termine koji opisuju način građenja i opremu ceste | Road design  The roadbed  The pavement structure of a road  Traffic safety equipment |  | ikt A 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. |
| **FREIGHT TRANSPORT AND PACKAGING** | * Nabrojati vrste i svojstva tereta * Imenovati operativno osoblje * Navesti prijevozni put i objekte u službi prijevoza tereta * Prepoznati vrste i prijevozna obilježja teretnih vozila | Freight and packaging  Freight transport operational staff  Transport routes  Freight terminals  Modes of freight transport |  | B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  osr C.5.2. Preuzima odgovornost za pridržavanje zakonskih propisa te društvenih pravila i normi.  osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu. |

**Napomene:**

**\*1 Vrednovanje**

Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje kontinuirano se provodi tijekom cijele školske godine.

Vrednovanje naučenog provodi se tijekom cijele školske godine pisanim provjerama znanja, a u pojedinim temama preporuča se vrednovanje projektnih zadataka rubrikom. Za vrednovanje naučenog mogu se koristiti neki od nastavnih sati planiranih za usustavljivanje odgovarajuće teme.

**Naziv nastavnog predmeta: PSIHOLOGIJA RADA**

**Razred: drugi (2.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMATSKA CJELINA** | **ISHODI UČENJA** | **NASTAVNA TEMA** | **NAPOMENE** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| **OSNOVE PSIHOLOGIJE RADA** | * Opisati psihologiju rada, objasniti njene zadatke i metode * Opisati kompleksnost predmeta proučavanja i primjene   psihologije rada   * Objasniti temeljne fiziološke promjene tijekom rada | Uvod u nastavni predmet i program  Ciljevi i zadaće psihologije rada |  | 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 C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.  ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  osr A.4.1. Razvija sliku o sebi.  osr A.4.3. Razvija osobne potencijale.  A.4.2.D. Prepoznaje važnost održavanja tjelesnih potencijala na optimalnoj razini.  B.4.1.A. Odabire primjerene odnose i komunikaciju. |
| Metode psihologije |  |
| Biološke osnove psihičkih procesa | Realizirati kroz samostalne radove učenika (PP prezentacije) |
| Osnovne fiziološke promjene u toku rada |  |
| Činitelji radnog uspjeha – potreba uzimanja u obzir ljudskih faktora |  |
| **LJUDSKE SPOSOBNOSTI I OGRANIČENJA** | * Opisati ljudske karakteristike i ograničenja * Objasniti psihičke pojave i procese | Sposobnosti i radne sposobnosti |  | 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 pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.  ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  Ikt D.4.3.Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a.  osr A.4.1. Razvija sliku o sebi.  osr A.4.3. Razvija osobne potencijale.  osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.  zdr A.4.2.D. Prepoznaje važnost održavanja tjelesnih potencijala na optimalnoj razini.  zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima . |
| Senzorne sposobnosti  (vid, sluh) | Realizirati kroz samostalne radove učenika (PP prezentacije) |
| Pozornost i opažanje |  |
| Iluzije i halucinacije | Realizirati kroz samostalne radove učenika (Padlet, PP) |
| Psihomotorne sposobnosti |  |
| Klaustrofobija i fizički pristup | Realizirati kroz samostalne radove učenika (Padlet, PP) |
| Mentalne sposobnosti (inteligencija, obrada informacija) |  |
| Znanje i vještine  Pamćenje i zaboravljanje |  |
| **SOCIJALNA PSIHOLOGIJA** | Objasniti temeljne pojmove socijalne psihologije | Emocije |  | 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 pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.  ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  Ikt D.4.3.Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a.  osr A.4.1. Razvija sliku o sebi.  osr A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem.  osr A.4.3. Razvija osobne potencijale.  osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.  zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima .  pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja |
| Motivacija i potrebe  Motivacija za rad, demotivacija |  |
| Frustracija i obrambeni mehanizmi |  |
| Pritisak suparništva  Pitanja „kulture“ | Realizirati kroz samostalne radove učenika koristeći alat Padlet |
| Zadovoljstvo poslom  Odgovornost: pojedinačna i skupna | Realizirati kroz samostalne radove učenika koristeći alat Padlet |
| Upravljanje, nadziranje i vodstvo |  |
| Timski rad | Realizirati kroz timske projektne zadatke, rezultat prikazati PP prezentacijom |
| **ČIMBENICI KOJI UTJEČU NA REZULTATE RADA** | * Izraziti fiziološke i psihološke vidove umora * Objasniti važnost odmora, kondicije i zdravlja | Nesreće i nezgode na radu  Kondicija/zdravlje |  | 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.4/5.1. 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 pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.  ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  Ikt D.4.3.Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a.  osr A.4.1. Razvija sliku o sebi.  osr A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem.  osr A.4.3. Razvija osobne potencijale.  osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.  zdr A.4.2.D. Prepoznaje važnost održavanja tjelesnih potencijala na optimalnoj razini.  zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima .  zdr B.4.2.A Procjenjuje situacije koje mogu izazvati stres i odabire primjerene načine oslobađanja od stresa.  zdr B.4.2.B Obrazlaže utjecaj zaštitnih i rizičnih čimbenika na mentalno zdravlje.  zdr B.4.3. Analizira uzroke i posljedice određenih rizičnih ponašanja i ovisnosti.  Zdr C.4.1.A. Objašnjava opasnosti konzumacije alkohola i drugih psihoaktivnih tvari i akutnih trovanja alkoholom i drugim psihoaktivnim tvarima.  Zdr C.4.1.B. Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade.  Zdr C.4.1.C. Pravilno tumači upute o lijeku i procjenjuje relevantnost zdravstvene  informacije.  pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja |
| Nezgode koje se mogu pripisati ljudskim faktorima  „Murphyijev“ zakon | Realizirati kroz samostalne radove učenika koristeći alat Padlet |
| Stres kod kuće i na poslu  Vremenska stiska i krajnji rokovi |  |
| Opterećenje radom: preopterećenost i nedovoljna opterećenost  Izostanci s posla | Realizirati kroz samostalne radove učenika (PP prezentacije) |
| Spavanje i umor: rad u smjenama | Realizirati kroz samostalne radove učenika (PP prezentacije) |
| Alkohol  Lijekovi, zlouporaba lijekova | Realizirati kroz samostalne radove učenika (PP prezentacije) |
| **RADNO OKRUŽENJE** | * Identificirati utjecaj fizikalne okoline na radni učinak | Radno okruženje:  Buka, kretanje i vibracije;  Klima, temperatura i isparenja;  Osvjetljenje | Realizirati kroz samostalne radove učenika (PP prezentacije ) | 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.4/5.1. 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 pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  ikt A 4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehn ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  Ikt D.4.3.Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a.  ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  Ikt D.4.3.Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a.  ologiju.  zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima .  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje |
| **RADNI ZADACI** | * Identificirati utjecaj karakteristika radnih zadataka na radni učinak | Fizički rad |  | 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.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  osr A.4.1. Razvija sliku o sebi  zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.  ikt A 4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. |
| Zadaci koji se ponavljaju  Vizualni pregled  Složeni sustavi | Realizirati kroz samostalne radove učenika (PP prezentacije) |
| **LJUDSKE POGREŠKE** | * Klasificirati opasnosti na radnom mjestu i ljudske greške | Modeli i teorije grešaka  Vrste grešaka u zadacima održavanja | Realizirati kroz samostalne radove učenika koristeći alat Padlet | 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.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  osr A.4.1. Razvija sliku o sebi  zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.  ikt A 4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. |
| Implikacije grešaka (tj. nezgoda)  Izbjegavanje i svladavanje grešaka | Realizirati kroz samostalne radove učenika koristeći alat Padlet |
| **OPASNOSTI NA RADNOM MJESTU** | * Prepoznati opasnosti na radnom mjestu, naučiti protokol postupanja u hitnim slučajevima | Prepoznavanje i izbjegavanje opasnosti;  Postupanje u hitnim slučajevima | Realizirati kroz korelaciju sa praktičnom nastavom putem samostalnih radova učenika (PP prezentacije) | 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.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje  osr A.4.1. Razvija sliku o sebi  zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.  ikt A 4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. |

**Napomene:**

**\*1 Vrednovanje**

Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje kontinuirano se provodi tijekom cijele školske godine.

Vrednovanje naučenog provodi se tijekom cijele školske godine pisanim provjerama znanja, a u pojedinim temama preporuča se vrednovanje projektnih zadataka rubrikom.

**Naziv nastavnog predmeta: FIZIKA**

**Razred: drugi (2.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMATSKA CJELINA** | **ISHODI UČENJA** | **NASTAVNA TEMA** | **NAPOMENE** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| **1. Termodinamika** | Analizirati termodinamičke procese i sustave.  Primijeniti model čestične građe tvari.  Riješiti fizičke probleme.  Istražiti fizičke pojave. | Unutarnja energija, temperatura i toplina  Toplinsko širenje tijela  Specifični toplinski kapacitet i prijelazi topline  Zakoni termodinamike  Toplinski strojevi | Toplinski strojevi: Ottov i dieselov motor (istraživački rad) | osr B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.  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.  ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju  ikt C.4.3.  Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije.  ikt A.4.1.  Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. |
| **2. Elektricitet** | Primijeniti zakone elektrodinamike u električnom strujnom krugu  Riješiti fizičke probleme  Istražiti fizičke pojave | Električna struja  Električni otpor  Ohmov zakon  Rad i snaga električne struje |  | uku B.4/5.4. Samovrednovanje/ samoprocjena  Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  odr A.4.4. Prikuplja, analizira i vrednuje podatke o utjecaju gospodarstva, državne politike i svakodnevne potrošnje građana na održivi razvoj.  ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. |
| **3. Magnetizam** | Opisati svojstva magneta i analizira vezu između električne struje i magnetizma.  Analizirati magnetsko međudjelovanje i objašnjava primjene.  Riješiti fizičke probleme  Istražiti fizičke pojave | Magneti i magnetno polje  Veličine koje opisuju mag. polje  Amperova sila  Lorentzova sila  Elektromagnetska indukcija  Načelo rada generatora i elektromotora  Izmjenični napon i struja  Zaštita od električnog udara | Načelo rada generatora i elektromotora: Električna vozila u prometu (istraživački rad)  Zaštita od el. udara: realizirati kroz samostalne radove učenika (prezentacija, plakat) | uku B.4/5.4. Samovrednovanje/ samoprocjena Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  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.  ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. |
| **4. Titranje i valovi** | Analizirati harmonijsko titranje.  Objasniti nastanak vala i analizirati valna svojstva.  Analizirati valna svojstva zvuka.  Riješiti fizičke probleme.  Istražiti fizičke pojave. | Opis titranja  Prigušeno, prisilno titranje i rezonancija  Nastanak valova i karakteristične valne veličine  Odbijanje i lom valova  Valovi zvuka  Dopplerov učinak | Prigušeno, prisilno titranje i rezonancija: utjecaj vibracija na prometne građevine (istraživački rad)  Dopplerov učinak: primjena Dopplerovog učinka u određivanju brzine vozila (istraživački rad) | uku B.4/5.4. Samovrednovanje/ samoprocjena Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  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.  ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okružju. |

**Napomene:**

**\*1 Vrednovanje**

Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje kontinuirano se provodi tijekom cijele školske godine.

Vrednovanje naučenog provodi se tijekom cijele školske godine pisanim provjerama znanja, a u pojedinim temama preporuča se vrednovanje projektnih zadataka rubrikom. Za vrednovanje naučenog mogu se koristiti neki od nastavnih sati planiranih za usustavljivanje odgovarajuće teme.