**OBRAZOVNI SEKTOR: STROJARSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: AUTOLIMAR**

**RAZRED: prvi**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1. Zaštita pri radu i zaštita okoliša** | - poznavati propise o zaštiti pri radu, prava i obveze učenika u školskoj i obrtničkoj radionici  - primijeniti postupke zaštite pri uporabi ručnih i mehaniziranih alata  -primjeniti postupke i propise o zaštiti na radu pri radu sa štetnim tvarima, zračenju i opasnim materijalima  - prepoznati opasnost od požara i eksplozije i primjeniti mjere zaštite i gašenje  - prepoznati opasnosti od djelovanja električne struje i izvore opasnosti te znati primjeniti mjere zaštite  - primijeniti pravilan postupak s otpadnim materijalima  - upotrijebiti pravilne postupke pri pružanju prve pomoći ozlijeđenim osobama | - Praktična nastava  - Tehnologija obrade I montaže  - Osnove tehničkih materijala | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T2. Tehničko-tehnološka dokumentacija** | - primijeniti pravila tehničkog crtanja pri izradi tehničko - tehnološke dokumentacije  - skicirati prostorni prikaz predmeta I projekciju tijela u ravnini  - nacrtati jednostavnije presjeke osnovnih geometrijskih tijela  - razviti plašteve presjeka osnovnih geometrijskih tijela | - Praktična nastava  - Tehnologija obrade i montaže  - Tehničko crtanje | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T3. Ručna obrada materijala** | - razlikovati vrste, svojstva i namjenu materijala, primijeniti pravilne postupke pri njihovoj obradbi  - izvesti mjerenje prema zahtjevnoj točnosti obradbe i izrade  -izvesti ocrtavanje i obilježavanje, izraditi jednostavniji predmet prema dokumentaciji  -izabrati i primjeniti alat za ručnu obradbu materijala  -rezati i ravnati limove  -savijati limove pod kutem i kružno  - prepoznati izvore opasnosti i primijeniti mjere zaštite pri radu s ručnim alatom | - Praktična nastava  - Tehnologija obrade I montaže  - Osnove tehničkih materijala  - Tehničko crtanje | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T4. Obrada spajanjem** | - izraditi spoj vijcima i maticama i elementima za osiguranje protiv odvijanja  - izraditi spoj zaticima i klinovima  - izraditi spoj zakovicama.  - izvesti spajanje limova plinskim zavarivanjem  - izvesti elektrolučno zavarivanje limova i profila  - izvesti lijepljenja limova i plastičnih masa | - Praktična nastava  - Tehnologija obrade i montaže  - Osnove tehničkih materijala  - Tehničko crtanje | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T5. Korozija i površinska zaštita** | - pripremiti metalne dijelove za zaštitu od korozije (odmašćivanjem i brušenjem)  - izvesti zaštitu limova od korozije lakiranjem  - izvesti konzervaciju podvozja i šupljina  - izvesti zaštitu limova vrućom metalizacijom | - Praktična nastava  - Tehnologija obrade i montaže  - Osnove tehničkih materijala | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T6. Strojna obrada materijala** | - primjeniti postupak bušenja na tankim limovima  - izvesti oštrenje svrdla  - primjeniti postupak brušenja na ravnim i zaobljenim površinama  - izvesti postupak poliranja površina  - prepoznati izvore opasnosti i primjeniti mjere zaštite pri radu s električnim uređajima | - Praktična nastava  - Tehnologija obrade i montaže  - Osnove tehničkih materijala | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |

**OBRAZOVNI SEKTOR: STROJARSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: AUTOLIMAR**

**RAZRED: drugi**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA / NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1. Zaštita pri radu i zaštita okoliša** | - poznavati propise o zaštiti pri radu, prava i obveze učenika u školskoj i obrtničkoj radionici  - primjeniti postupke zaštite pri uporabi ručnih i mehaniziranih alata  -primjeniti postupke i propise o zaštiti na radu pri radu sa štetnim tvarima, zračenju i opasnim materijalima  - prepoznati opasnost od požara i eksplozije i primjeniti mjere zaštite i gašenje  - prepoznati opasnosti od djelovanja električne struje i izvore opasnosti te znati primjeniti mjere zaštite  - primjeniti pravilan postupak s otpadnim materijalima  - upotrijebiti pravilne postupke pri pružanju prve pomoći ozlijeđenim osobama | - Praktična nastava  - Elementi strojeva  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnologija autolimarije  - Tehnike motornih vozila | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T2. Ispitivanje i mjerenja** | - izabrati i pripremiti alate i instrumente za ispitivanje i mjeremje  - mjeriti i ispitati odstupanje dimenzija, položaja i oblika na stolu za ravnanje  - kontrolirati zavarene spojeve  - ispitati nepropusnost karoserije  - utvrditi utrošak materijala i rezervnih dijelova | - Praktična nastava  - Elementi strojeva  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnologija autolimarije  - Tehnike motornih vozila | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T3. Spajanje dijelova karoserije** | - izraditi stezne spojeve prešanjem i proširivanjem  - izraditi vijčane spojeve i njihovo osiguravanje  - spajati limove profiliranjem i užljebljivanjem  - izvesti lijepljenje dijelova iz različitih materijala  - postaviti brtve na vrata i poklopce  - izraditi spoj limova plinskim zavarivanjem  - izraditi spoj limova i profila MIG/MAG postupkom zavarivanja  - izraditi spoj tankih limova elektrootpornim (točkastim) zavarivanjem  - izraditi spoj limova lemljenjem | - Praktična nastava  - Elementi strojeva  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnologija autolimarije  - Tehnike motornih vozila | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T4. Ručna i strojna obrada i preoblikovaje** | - ocrtati izratke pomoću šablona i alata za dijelove od lima  - izraditi dijelove od tankog lima polukružnim i profilnim savijanjem  - oblikovati dijelove od lima zarubljivanjem i profiliranjem  - ispravljati limove na hladno i toplo  - prešati limove i profile  - obrađivati površine brušenjem na dijelovima karoserije | - Praktična nastava  - Elementi strojeva  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnologija autolimarije  - Tehnike motornih vozila | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T5. Ispitivanje, obrada i zaštita površina** | - ispitivati stanje i izgled površine karoserije  - uklanjati masnoću i hrđu s elemenata karoserije i vozila  - izravnati neravnine i zavarene spojeve brušenjem  - izravnati male neravnine i spojeve kitanjem  - izabrati konzervirajuća sredstva za obrađivanje površina karoserije | - Praktična nastava  - Elementi strojeva  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnologija autolimarije  - Tehnike motornih vozila | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T6. Održavanje i popravak okvira, karoserije i nadogradnje karoserije vozila** | - izvoditi preventivne preglede karoserije  - izvoditi plansko i preventivno održavanje karoserije  - voditi dokumentaciju održavanja i popravka karoserije  - ispitati položaj kontrolnih točaka i točaka za učvršćivanje nosivog trapa i pogonskih agregata na karoseriji i okviru  - promijeniti dijelove okvira  - promijeniti dijelove karoserije  - promijeniti dijelove nadogradnje | - Praktična nastava  - Elementi strojeva  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnologija autolimarije | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T7. Četverotaktni Otto motor** | - prepoznati načelo rada (taktove) četverotaktnog Otto motora  - prepoznati i imenovati dijelove klipnog i razvodnog mehanizma  - prepoznati i imenovati dijelove sustava za dovod goriva i zraka  - prepoznati i imenovati različite sustave za ubrizgavanje  - podesiti dijelove sustava za paljenje gorive smjese  - prepoznati i imenovati dijelove sustava za odvod ispušnih plinova  - prepoznati dijelove sustava za podmazivanje i hlađenje motora | - Praktična nastava  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnike motornih vozila | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T8. Diesel motor** | - razlikovati prednosti i nedostatke Otto i Diesel motor  - prepoznati i imenovati glavne dijelove sustava za ubrizgavanje goriva kod dizel- motora  - objasniti način rada turbopunjača  - prepoznati visokotlačnu pumpu i dijelove Common Rail sustava ubrizgavanja | - Praktična nastava  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnike motornih vozila | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |

**OBRAZOVNI SEKTOR: STROJARSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: AUTOLIMAR**

**RAZRED: treći**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA / NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1. Procjena štete na vozilima i priprema za primopredaju** | - istražiti i razvrstati štete na vozilu (vizualnim pregledom i premjeravanjem karoserije)  - odrediti slijed popravka  - kontrolirati izvedene radove  - izračunati utrošak materijala, rezervnih dijelova i troškove popravka  - pripremiti vozilo za primopredaju nakon popravka  - koristiti računala i programe iz autotehnike | - Praktična nastava  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnologija autolimarije  - Tehnike motornih vozila | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T2. Popravak i zamjena osnovnih dijelova autolimarije** | - izrezati oštećeni i postaviti novi (prag, pod, krov, vrata, blatobran)  - izrezati oštećeni i postaviti novi vezni lim i nosač (A, B, C ili D nosač)  - zavariti odbojnik od plastičnih masa  - izvesti postupak laminiranja na  otećenom vjetrobranskom staklu  - izvesti postupak lijepljenja dijelova karoserije vozila | - Praktična nastava  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnologija autolimarije  - Tehnike motornih vozila | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T3. Strojevi i uređaji u autolimariji** | - rukovati stolom za ravnanje s mehaničkim univerzalnim mjernim sustavom  - koristiti optičke i elektroničke mjerne sustave  - primjeniti hidrauličke alate za ravnanje (pumpe, vlačne cilindre i stezaljke)  - ravnati udubljenja u limu raznim polugama i povlačnim čekićem  - ravnati neravnine zagrijavanjem (plinski plamenik)  - ravnati neravnine kositrenjem i kitanjem | - Praktična nastava  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnologija autolimarije  - Tehnike motornih vozila | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T4. Sustavi za prijenos okretnog momenta (transmisija)** | - pokazati glavne dijelove sustava za prijenos okretnog momenta  - prepoznati dijelove i objasniti rad spojke  - prepoznati dijelove i objasniti rad mjenjača  - prepoznati dijelove i objasniti rad diferencijala  - prepoznati dijelove i objasniti rad kardanskih vratila, poluvratila i zglobova | - Praktična nastava  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnologija autolimarije  - Tehnike motornih vozila | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T5. Vozni sklop vozila i kočni sustavi** | - objasniti izvedbe i dijelove ovjesa kotača  - objasniti funkciju opruga i amortizera  - razlikovati zatur, trag i nagib kotača  - razlikovati izvedbe upravljačkih prijenosnika  - objasniti djelovanje hidrauličkog kočnog sustava  - objasniti djelovanje pneumatskog kočnog sustava | - Praktična nastava  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnike motornih vozila | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T6. Elektrotehnika i elektronika** | - izvesti mjerenje struje, napona i otpora u istosmjernim strujnom krugu ampermetrom/voltmetrom i univerzalnim instrumentom  - izvesti spajanje vodova, električnih i elektroničkih elementa prema spojnoj shemi  - izvesti postupak ispitavanja ispravnosti dijelova električnih instalacija u vozilu (osigurači, prekidači, releji) | - Praktična nastava  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnike motornih vozila  - Osnove elektrotehnike i elektronike | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T7. Hidraulika i pneumatika** | - spajati hidrauličke elemente prema shemama i uputama vozila  - spajati pneumatske i elektropneumatske elemente prema shemama i uputama vozila  - rukovati različitim izvedbama hidrauličkih preša za ravnanje i savijanje limova  - ispitati nepropusnost hidrauličkih i pneumatskih sklopova i sustava | - Praktična nastava  - Tehnologija održavanja vozila  - Tehnologija autolimarije  - Tehnike motornih vozila  - Osnove automatizacije | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |

U Slavonskom Brodu, 25.9.2020.

Izradio: Anto Jurić, dipl.ing.str.