**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.