**OBRAZOVNI SEKTOR: ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Autoelektričar**

**RAZRED: 1.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1. Zaštita pri radu i zaštita okoliša** | -Primijeniti postupke zaštite pri radu pri uporabi ručnih i mehaniziranih alata-Primijeniti postupke i propise zaštite na radu pri radu sa štetnim tvarima, zračenju i opasnim materijalima.-Prepoznati opasnosti od požara i eksplozije i zna primijeniti mjere zaštite i gašenje. -Prepoznati opasnosti od djelovanja električne struje i izvore opasnosti te znati primijeniti mjere zaštite-Primijeniti pravilne postupke pri pružanju prve pomoći ozlijeđenim osobama | Praktična nastava | osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.Pod A.4.2.Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje |
| **T2.Tehničko-tehnološka dokumentacija** | - Primijeniti pravila tehničkog crtanja pri izradi tehničko - tehnološke dokumentacije.- Skicirati prostorni prikaz predmeta i projekciju tijela u ravnini.- Razlučiti simbole i nacrtati jednostavne crteže i sheme u elektrotehnici. | Praktična nastava | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.radi rješenja problema u digitalnome okružju.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. |
| **T3. Ručna obradba materijala** | -Prepoznati vrstu, svojstva i namjenu materijala, te zna primijeniti pravilne postupke pri njihovoj obradbi.-Izvesti mjerenje pomičnim mjerilom i mikrometrom- Izvesti ocrtavanje i obilježavanje, te izraditi jednostavniji predmet prema dokumentaciji. - Izabrati i primijeniti alat za ručnu obradu materijala. -Prepoznati izvore opasnosti i primijeniti mjere zaštite pri radu s ručnim alatom. | Praktična nastava | osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **T4. Obradba materijala mehaniziranim alatima** | - Primijeniti postupak piljenja, bušenja i brušenja mehaniziranim alatom. Prepoznati izvore opasnosti i primijeniti mjere zaštite pri radu s mehaniziranim alatom. | Praktična nastava | ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **T5. Spajanje materijala** | - Izvesti postupak lemljenja- izvesti postupak lijepljenja- Provjeriti kvalitete spajanja. | Praktična nastava | 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. |
| **T6. Obrada vodova** | - Obraditi gole , izolirane vodove i oklopljene - Izraditi žičane forme i primijeniti materijale za vezivanje-Spajati vodove konektorima prema pravilima | Praktična nastava | osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **T7. Izrada elektromehaničkih, električnih i elektroničkih sklopova i uređaja** | - Prepoznati i ugraditi jednostavne elektroničke elemente.- Primijeniti postupak spajanja različitih elektroničkih elemenata prema dokumentaciji.- Primijeniti postupke spajanja vijcima, uticanjem i stezaljkama. | Praktična nastava | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanjeradi rješenja problema u digitalnome okružju.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. |
| **T8. Radovi na montaži i održavanju** | - Izvesti mjerenje osnovnih električnih veličina pri montaži i održavanju te analizirati dobivene podatke.- Izvesti postupak zamjene neispravnih dijelova i izvršiti uvid u ispravnost djelovanja. |  | osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **T9:Električni strujni krug** | * Usvojiti značenje pojmova električni naboj, električni napon, struja i otpor.
* Ustanoviti međusobnu ovisnost napona, struje i otpora u električnom strujnom krugu i grafički je prikazati. Izračunati struju, pad napona
* Izmjeriti struju i napon u istosmjernim strujnom krugu ampermetrom/voltmetrom i univerzalnim instrumentom.
* Izračunati otpor vodiča
 | Elektrotehnika I – laboratorijske vježbe | Ikc C.4.1.. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja u digitalnom okruženjuzdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugimaIkt D. 4.1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove sadržaje i deje ili preoblikuje postojeća digitalna rješenja primjenjujući različite načine za poticanje kreativnosti |
| **T10: 2. Serijsko i paralelno spajanje otpornika** | * Opisati djelovanje serijskog i paralelnog spoja otpornika i praktičnu primjenu i posljedice takvog spajanja.
* Izračunati ukupni otpor i struju serijskog i paralelnog spoja otpornika.
* Izračunati struje i padove napona u jednostavnom mješovitom spoju otpornika.
 | Elektrotehnika I – laboratorijske vježbe | ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanjeradi rješenja problema u digitalnom okruženju..osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.donosi.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. |
| **T11:** **Rad i snaga električne struje** | * Izračunati rad i snagu trošila za jednostavni strujni krug, serijski i paralelni spoj trošila.
 | Elektrotehnika I – laboratorijske vježbe | ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju..uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. |
| **T12: Električno polje I kondenzatori** | * Objasniti pojam električnog polja i njegovu tehničku važnost.
* Opisati utjecaj vremenske konstante na trajanje nabijanja i izbijanja kondenzatora.
* Usporediti djelovanje serijskog i paralelnog spoja kondenzatora s obzirom na ukupni kapacitet spoja.
* Izračunati ukupni kapacitet serijskog i paralelnog spoja kondenzatora
 | Elektrotehnika I – laboratorijske vježbe | ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okružju.ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu. |
| **T13:** **Elektromagnetizam i elektromagnetska indukcija** | * Opisati magnetsko polje električne struje, njegove zakonitosti i tehničko značenje
* Opisati pojave kod ukapčanja i iskapčanja zavojnice u istosmjerni strujni krug.
 | Elektrotehnika I – laboratorijske vježbe | Ikt A 4.4 Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje I okolišPod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. |
| **T14. Izmjenični napon i struja** | * Objasniti karakteristične veličine izmjeničnih struja i napona te znati njihove jedinice.
* Izračunati vršnu vrijednost i pomoću efektivne vrijednosti napona i struje
* Opisati djelovanje radnog otpora, kondenzatora i zavojnice bez gubitaka u strujnom krugu izmjenične struje.
* Izračunati vrijednost induktivnog i kapacitivnog otpora.
 | Elektrotehnika I – laboratorijske vježbe | Ikt D. 4.1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove sadržaje i deje ili preoblikuje postojeća digitalna rješenja primjenjujući različite načine za poticanje kreativnostiosr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.Ikt A 4.4 Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje I okoliš |
| **T15:** **8. Krugovi izmjenične struje** | * Objasniti međusobnu ovisnost električnih veličina u RLC spojevima.
* Izračunati struju i padove napona u serijskom i paralelnom RLC spoju.
* Objasniti pojavu rezonancije i njezino značenje.
* Izračunati rezonancijsku frekvenciju
 | Elektrotehnika I – laboratorijske vježbe | ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. |

**OBRAZOVNI SEKTOR: ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Autoelektričar**

**RAZRED: 2.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA / NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1. Akumulator** | * Demontirati i montirati akumulator u vozilo
* Primijeniti postupak ispitivanja ispravnosti akumulatora i utvrditi neispravnost akumulatora
* Primijeniti postupke redovnog održavanja akumulatora
* Primijeniti postupak punjenja akumulatora izvan vozila
 | Praktična nastava | .osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.odr B.5.1. Kritički promišlja outjecaju našega djelovanja naZemlju i čovječanstvo |
| **T2. Generator električne struje** | * Demontirati i montirati generator električne struje
* Izvesti postupak rastavljanja i sastavljanja generatora električne struje
* Utvrditi i otkloniti kvar na generatoru električne energije
 | Praktična nastava | .osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.odr A.5.2. Analizira načela održiveproizvodnje i potrošnje |
| **T3. Električni pokretač** | * Demontirati i montirati električnog pokretača
* Izvesti postupak rastavljanja i sastavljanja električnog pokretača
* - Utvrditi i otkloniti kvar na električnom pokretaču
 | Praktična nastavaAutoelektrika-laboratorijske vježbe | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi. |
| **T4. Električne instalacije u vozilima** | * Izvesti postupak ispitivanja ispravnosti dijelova električnih
* instalacija u vozilu (osigurači, prekidači, releji).
* - Izvoditi postupak ispitivanja ispravnost elektroničkih elemenata dijelova električne instalacije u vozilu (dioda, tranzistor).
* Odabrati vrste vodova prema namjeni, odrediti mjesto polaganja vodova uz ograničavanje jakosti struje osiguračima
* - Spajati vodova, električnih i elektroničkih elementa prema spojnoj shemi.
 | Praktična nastava | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.odr B.5.1. Kritički promišlja outjecaju našega djelovanja naZemlju i čovječanstvo |
| **T5. Osvjetljenje i signalizacija u vozilu** | * Prepoznati , demontirati i montirati različite tipove reflektora na vozilima.
* Utvrditi i otkloniti kvarove na pozicijskim, unutarnjim i pomoćnim svjetlima.
* Prepoznati , demontirati i montirati elemente sustava za signalizaciju na vozilima,
* -Spojiti električne i elektroničke elementa na vozilu prema spojnoj shemi.
 | Praktična nastava | .osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi. |
| **T6: Trofazna struja** | -Izvršiti mjerenje faznih i linijskih veličina u trofaznom sustavuIzvršiti mjerenje snage u trofaznom sustavu primjenom vatmetra  | Elektrotehnika II – laboratorijske vježbe | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. ikt A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja.osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno.osr C.5.2. Preuzima odgovornost za pridržavanje zakonskih propisa te društvenih pravila i normi.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **T7: Materijali u elektrotehnici** | * Izvršiti ispitivanje ispravnosti poluvodičkih komponenata (diode, tranzistor) univerzalnim mjernim instrumentom
 | Elektrotehnika II – laboratorijske vježbe | ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanjeradi rješenja problema u digitalnome okružju.ikt C.4.2.Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.Pod A.4.2.Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **T8: Mjerenja u elektrotehnici** | * Izvršiti spajanje strujnog kruga prema zadanoj shemi
* Izvršiti mjerenje struje, napona te snage na pojedinom trošilu u zadanom strujnom krugu
* Za zadani ampermetar izračunati visinu otpora shunta za proširenje na zadani mjerni opseg
* Za zadani voltmetar odrediti visinu predotpora za proširenje na zadani mjerni opseg
* Podesiti osciloskop i očitati karakteristične vrijednosti signala (max. vrijednost napona, perioda, Uvv, fazni pomak)
 | Elektrotehnika II – laboratorijske vježbe | ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.ikt C.4.2.Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.Pod A.4.2.Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **T9: Električni strojevi** | * Razlikovati različite tipove električnih strojeva
* Prepoznati glavna svojstva el. strojeva
 | Elektrotehnika II – laboratorijske vježbe | ikt C.4.2.Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno |
| **T10- Izvori električne energije u vozilima** | * Demontirati i montirati akumulator u vozilo
* Ispitati i utvrditi neispravnost akumulatora
* Opisati i primijeniti postupke redovnog održavanja akumulatora
* Napuniti akumulator izvan vozila
* Opisati i primijeniti postupke i značenje preventivnog održavanja akumulatora
* Navesti opasnosti za okoliš i zdravlje te postupke sa štetnim tvarima
 | Autoelektrika | odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno.osr C.5.2. Preuzima odgovornost za pridržavanje zakonskih propisa te društvenih pravila i normi.C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.C.5.2.B Navodi kada i gdje potražiti liječničku pomoć pri najčešćim zdravstvenim smetnjama I problemima. |
| **T11 – Izvori električne energije u vozilima**  | * Opisati funkciju i izvedbe alternatora
* Demontirati i montirati alternator s vozila
* Rastaviti i sastaviti alternator te utvrditi i otkloniti kvar
* Prepoznati te utvrditi i otkloniti kvar na regulatoru napona
* Pravilno odabrati i pripremiti alat u odnosu na materijal i vrstu obrade
* Pročitati i primijeniti crteže i tehničko- tehnološku dokumentaciju
* Raditi u skladu sa zakonom o zaštiti na radu vodeći računa o vlastitoj sigurnosti
 | Autoelektrika | C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.uku A.4/5.1. Upravljanje informacijamaUčenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaosr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. |
| **T12 - Električni strojevi u vozilima**  | * Navesti funkciju i izvedbe elektropokretača
* Demontirati i montirati elektropokretač s vozila
* Rastaviti i sastaviti elektropokretač te utvrditi i otkloniti kvar
* Pravilno odabrati i pripremiti alat u odnosu na materijal i vrstu obradbe
* Pročitati i primijeniti crteže i tehničko- tehnološku dokumentaciju
 | Autoelektrika | C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.uku A.4/5.1. Upravljanje informacijamaUčenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaosr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. |
| **T13 - Osvjetljenje u vozilu** | * Prepoznati, demontirati i montirati različite tipove reflektora na vozilima.
* Demontirati, montirati te utvrditi i otkloniti kvarove na pozicijskim, unutarnjim i pomoćnim svjetlima.
* Prepoznati, demontirati i montirati te utvrditi i otkloniti elemente sustava za signalizaciju na vozilima.
* Spojiti električne i elektroničke elemente prema spojnoj shemi.
 | Autoelektrika | C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.uku A.4/5.1. Upravljanje informacijamaUčenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaosr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. |
| **T13 – Električne instalacije u vozilu** | * Otkloniti kvar na električnoj instalaciji.
* Ispitati ispravnost dijelova električnih instalacija (osigurači, prekidači, releji).
* Ispitati ispravnost elektroničkih elemenata dijelova električne instalacije (dioda, tranzistor).
* Odabrati vrste vodova prema namjeni, odrediti mjesto polaganja vodova uz ograničavanje jakosti struje osiguračima
* Spojiti vodove, električne i elektroničke elemente prema spojnoj shemi.
 | Autoelektrika | C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.uku A.4/5.1. Upravljanje informacijamaUčenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaosr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. |
| **T14- Analogni elektronički sklopovi**  | * Provjeriti ispravnost poluvodičkih komponenata univerzalnim instrumentom te odrediti njihove elektrode
* Opisati funkciju i izvedbu ispravljača, osciloskopom ustanoviti oblik ulaznog i izlaznog napona
* Navesti funkciju i izvedbe sklopova s operacijskim pojačalima, ustanoviti pojačanje pojačala mjerenjem ulaznog i izlaznog napona osciloskopom
 | Elektronika i upravljanje | ikt A.5.1.Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.ikt D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okružje.ukuD.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| **T15 - Digitalni elektronički sklopovi**  | * Razlučiti simbole i opisati djelovanje osnovnih logičkih sklopova te osciloskopomustanoviti oblik izlaznoga napona za jednostavne primjere pobude ulaza
 | Elektronika i upravljanje | ikt A.5.1.Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.ikt D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okružje.ukuD.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |

**OBRAZOVNI SEKTOR: ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Autoelektričar**

**RAZRED: 3.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA / NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1. Sustavi za paljenje gorive smjese kod Ottovih motora** | * Prepoznati glavne dijelove baterijskog paljenja
* Prepoznati i imenovati glavne dijelove elektromagnetskog sistema paljenja
* Prepoznati i imenovati glavne dijelove elektroničkog paljenja
 | Praktična nastava | pretraživanje informacija u digitalnome okružju.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **T2. Sustavi ubrizgavanja goriva kod Ottovih motora** | * Prepoznati i imenovati glavne dijelove mehaničko-hidrauličkog sustava ubrizgavanja (K-Jetronic).
* Prepoznati i imenovati glavne dijelove hidrauličko-elektroničkog sustava ubrizgavanja (KE-Jetronic).
* Prepoznati i imenovati glavne dijelove elektroničkog sustava ubrizgavanja (L-Jetronic).
* Prepoznati i imenovati dijelove elektroničkog integriranog sustava ubrizgavanja i paljenja (Motronic).
* Utvrditi i otkloniti kvar elektroničkog integriranog sustava ubrizgavanja i paljenja (Motronic)
 | Praktična nastava | .ikt C.4.2.Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.osr C..5.2. Preuzima odgovornost za pridržavanje zakonskih propisa te društvenih pravila i normi |
| **T3. Ubrizgavanje goriva kod dizelskih motora** | * Prepoznati i imenovati dijelove sustava za ubrizgavanje goriva kod dizel- motora.
* Utvrditi i otkloniti kvarove na sustavu za ubrizgavanje goriva
 | Praktična nastava | osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **T4. Ostali električni uređaji na vozilu** | * Utvrditi i otkloniti kvarove na elementima sustava zvučne signalizacije, električnih brisača , podizanje i spuštanje stakla te sustava za zaključavanje
 | Praktična nastava | osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.osr C..5.2. Preuzima odgovornost za pridržavanje zakonskih propisa te društvenih pravila i normi |
| **T5. Elektronički uređaji u vozilu** | * Izvesti postupak montaže i demontaže audio uređaja u vozilo
* Priključiti audio uređaj u vozilo prema uputama proizvođača i shemi spajanja.
* Objasniti osnovne upute za korištenje audio uređaja,
* Izabrati i preporučiti stranci sustav zvučnika koje odgovara tipu vozila, te postupak montaže zvučnika u vozilo
* Ugraditi instalaciju za korištenje mobilnog telefona u vozilu.
 | Praktična nastava | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.osr C..5.2. Preuzima odgovornost za pridržavanje zakonskih propisa te društvenih pravila i normi |
| **T6 - Sustav za paljenje gorive smjese kod ottovih motora** | * Demontirati i montirati te utvrditi i otkloniti kvar na dijelovima elektroničkog paljenja.
* Upoznati izvore opasnosti i primijeniti pravila za rad na siguran način.
 | Autoelektrika | uku A.4/5.1.1.Upravljanje informacijamaUčenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaosr B.5.1.Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.osr C.5.3.Ponaša se društveno odgovorno.uku A.4/5.3.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenjaodr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. |
| **T7 - Sustavi ubrizgavanja goriva kod ottovih motora** | * Navesti i prepoznati glavne dijelove elektroničkog integriranog sustava ubrizgavanja i paljenja (Motronic).
* Objasniti djelovanje elektroničkog integriranog sustava ubrizgavanja i paljenja (Motronic) kod različitih režima rada i opterećenja motora.
* Demontirati i montirati te utvrditi i otkloniti kvarove na dijelovima elektroničkog integriranog sustava ubrizgavanja i paljenja (Motronic).
* Upoznati izvore opasnosti i primijeniti pravila za rad na siguran način
 | Autoelektrika | C.5.1.BAnalizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.uku A.4/5.1.Upravljanje informacijamaUčenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaosr B.5.2.Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenjeUčenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja |
| **T8 - Ubrizgavanje goriva kod dizelskih motora** | * Prepoznati glavne dijelove sustava za ubrizgavanje goriva kod dizel- motora.
* Objasniti djelovanje sustava za ubrizgavanje goriva kod različitih režima rada i opterećenja motora.
* Utvrditi i otkloniti kvarove na dijelovima sustava za ubrizgavanje goriva kod dizel- motora.
* Upoznati izvore opasnosti i primijeniti pravila za rad na siguran način.
 | Autoelektrika | C.5.1.BAnalizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.uku A.4/5.1.1.Upravljanje informacijamaUčenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaosr B.5.2.Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja |
| **T9 – Mjerni pretvornici neelektričnih veličina**  | * Navesti i prepoznati mjerne pretvornike neelektričnih veličina i opisati njihovu funkciju, izvesti postupak demontaže i montaže mjernih pretvornika neelektričnih veličina na vozilu),
* Utvrditi i otkloniti kvarove na mjernim pretvornicima
 | Elektronika i upravljanje | C.5.1.BAnalizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.uku A.4/5.1.1.Upravljanje informacijamaUčenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaosr B.5.1.Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.uku A.4/5.3.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja |
| **T10- Izvršni članovi regulacijskog kruga**  | * Prepoznati izvršne članove regulacijskog kruga i opisati njihovu funkciju, izvesti postupak demontaže i montaže izvršnih članova regulacijskih krugova na vozilu (ventili za ubrizgavanje goriva u vozilu, ventili za pokretanje hladnog motora, zasun za dodatni zrak-smjesu, crpka za gorivo)
* Utvrditi i otkloniti kvarove na njima
 | Elektronika i upravljanje  | C.5.1.BAnalizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.uku A.4/5.1.1.Upravljanje informacijamaUčenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaosr B.5.1.Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.osr C.5.3.Ponaša se društveno odgovorno.uku A.4/5.3.3. Kreativno mišljenje Učenik. kreativno djeluje u različitim područjima učenjaodr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. |
| **T11. Audio i video uređaji u vozilu** | * Prepoznati i imenovati konektore koji se koriste pri spajanju audio uređaja.
* Koristiti upute proizvođača za ispravno priključenje audio uređaja u vozilo.
* Primijeniti električnu shemu spajanja
* Odabrati zvučnički sustav s obzirom na audio uređaj i zahtjeve stranke. -Odabrati pojačalo i subwoofer na osnovni karakteristika audio uređaja
* Navesti dijelove hands free seta za mobilni uređaj
 | Elektronički uređaji u vozilu- vježbe | osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.C.5.1.BAnalizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih. |
| **T12. Sustav za navigaciju u vozilima** | * Odabrati i preporučiti navigacijski uređaj prema potrebama stranke
* Spojiti navigacijski uređaj u vozilo prema uputama proizvođača
* Nadograditi karte i ostali softver koji se koristi u navigacijskom uređaju.
* Prepoznati nove tehnologije koje se koriste u sustavima za navigaciju u vozilima.
 | Elektronički uređaji u vozilu- vježbe | ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.osr C..5.2. Preuzima odgovornost za pridržavanje zakonskih propisa te društvenih pravila i normiB.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima inormama zajednice |
| **T13:** **Građa i svojstva mikroupravljača** | * Razlikovati mikroupravljač od mikroprocesora.
* Povezati mikroupravljača s okolinom.
 | Primjena mikroupravljača | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. ikt A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja.osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. |
| **T14: Osnove programiranja mikroupravljača** | * Usvojiti osnovne elemente programskog jezika te ih primijeniti.
* Napisati jednostavni program
* Upisati program u memoriju mikroupravljača.
 |  | ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanjeradi rješenja problema u digitalnome okružju.ikt C.4.2.Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća iprimjenjiva rješenja složenih problema s pomoćuIKT-a. |
| **T15:** **Rad sa složenijim programskim elementima** | * Razlikovati vrsta tablica.
* definirati veličinu i sadržaj tablice u programu za jednostavne primjene.
* Uočiti potrebu za pretvaranjem podataka i naučiti osnovne naredbe za pretvorbe.
 |  | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiruodgovarajuće digitalne tehnologije.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. |
| **T16: Prekidi i vremenski sklopovi/brojači** | * Objasniti pojam prekida
 |  | ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu. |
| **T17:** **Komunikacijski protokoli mikroupravljača** | * Razlikovati osobine pojedinog protokola I njihovu primjenu
 |  | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiruodgovarajuće digitalne tehnologije. |