**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 istraživanje  radi 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 okruženju  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima  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 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 istraživanje  radi 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 okoliš  Pod 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 kreativnosti  osr 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 o  utjecaju našega djelovanja na  Zemlju 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 održive  proizvodnje 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 nastava  Autoelektrika-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 o  utjecaju našega djelovanja na  Zemlju 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 sustavu  Izvršiti 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 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.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 informacijama  Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  osr 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 informacijama  Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  osr 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 informacijama  Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  osr 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 informacijama  Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  osr 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 osciloskopom ustanoviti 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 informacijama  Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  osr 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 učenja  odr 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.B  Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.  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  osr B.5.2.  Suradnički uči i radi u timu.  uku A.4/5.3.  Kreativno mišljenje  Učenik 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.B  Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.  uku A.4/5.1.  1.Upravljanje informacijama  Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  osr 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.B  Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.  uku A.4/5.1.  1.Upravljanje informacijama  Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  osr 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.B  Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.  uku A.4/5.1.  1.Upravljanje informacijama  Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  osr 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 učenja  odr 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.B  Analizira 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 normi  B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i  normama 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 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.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-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 odabiru  odgovarajuće 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 odabiru  odgovarajuće digitalne tehnologije. |