**OBRAZOVNI SEKTOR: ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: ELEKTROMEHANIČAR (industrijski)**

**RAZRED: 1. (prvi)**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| T1:  MJERENJA ELEKTRIČNIH VELIČINA ANALOGNIM I DIGITALNIM MJERNIM INSTRUMENTIMA | * postaviti mjerni opseg instrumenta * spojiti instrument u strujni krug * mjeriti električne veličine analognim i digitalnim mjernim instrumentima * obraditi i prikazati rezultate mjerenja | OSNOVE ELEKTROTEHNIKE | 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.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja |
| T2:  JEDNOSTAVNI STRUJNI KRUG – MJERENJE NAPONA I STRUJE | * prepoznati električne i elektroničke elemente * spojiti jednostavni strujni krug prema električnoj shemi * izmjeriti električni napon i jakost struje * obraditi rezultate mjerenja, povezati Ohmov zakon s jednostavnim strujnim krugom | OSNOVE ELEKTROTEHNIKE | 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.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja |
| T3:  ELEKTRIČNA SNAGA | * izvršiti spajanje elemenata prema zadanoj tehničko-tehnološkoj dokumentaciji * izvršiti mjerenje električne snage u zadanom strujnom krugu mjerenjem napona i struje te primjenom vatmetra | OSNOVE ELEKTROTEHNIKE | 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.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja |
| T4:  STRUJNI KRUG IZMJENIČNE STRUJE | * izvesti spojeve krugova izmjenične struje prema danoj tehničko-tehnološkoj dokumentaciji * izvršiti mjerenje električnih veličina u kreiranom strujnom krugu | OSNOVE ELEKTROTEHNIKE | 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.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja |
| T5:  SIGURNOST NA RADU I ZAŠTITA OKOLIŠA | * primjeniti postupke osobne zaštite pri uporabi ručnih i mehaniziranih alata * prepoznati opasnost od požara i eksplozije i primjeniti mjere zaštite * prepoznati opasnosti od djelovanja električne struje i izvore opasnosti te primjeniti mjere zaštite * prepoznati opasnost od padova i radova na visini, od štetnih i otrovnih tvari, od buke i vibracije, od štetnog zračenja i nepovoljnih klimatskih uvjeta rada te primjeniti mjere zaštite * primjeniti pravilan postupak s otpadnim materijalima i racionalno postupati s otpadom * upotrijebiti pravilne postupke pri pružanju prve pomoći ozlijeđenim osobama | PRAKTIČNA NASTAVA  OSNOVE ELEKTROTEHNIKE | 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.  odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.  zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
| T6:  RUČNA OBRADA MATERIJALA | * pripremiti materijale, alate za obradu * razlikovati materijale za obradu * rukovati alatima i strojevima * obraditi zadani materijal odgovarajućim postupkom | 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.  odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.  zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
| T7:  PRIPREMA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE | * izraditi tehnički crtež prema pravilima tehničkog crtanja * pripremiti format papira za crtanje, napraviti zaglavlje i sastavnicu * opisati tehnološki postupak, navesti redoslijed radnih operacija | TEHNIČKO CRTANJE I DOKUMENTIRANJE  PRAKTIČNA NASTAVA | 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. |

**OBRAZOVNI SEKTOR: ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: ELEKTROMEHANIČAR (industrijski)**

**RAZRED: 2. (drugi)**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| T1:  UPORABA SREDSTAVA OSOBNE ZAŠTITE | * predvidjeti opasnosti kojima mogu biti izloženi tokom rada te moći isplanirati uporabu sredstava osobne zaštite | PRAKTIČNA NASTAVA  MJERENJA U ELEKTROTEHNICI  ELEKTRIČNI STROJEVI I APARATI  ELEKTRONIČKI SKLOPOVI | osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje  odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.  B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo kakav oblik nasilja.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje. |
| T2:  MANIPULIRANJE MATERIJALIMA, ALATIMA I INSTRUMENTIMA | * pravilno izabrati te primijeniti materijale ovisno o postavljenim zahtijevima zadatka * izabrati te pravilno koristiti alate i instrumente potrebne za realizaciju različitih zadataka | PRAKTIČNA NASTAVA  MJERENJA U ELEKTROTEHNICI  ELEKTRIČNI STROJEVI I APARATI  ELEKTRONIČKI SKLOPOVI | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod A.5.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T3:  TEHNIKE SPAJANJA U ELEKTROTEHNICI | * izvesti tehnike spajanja vodova kao što su npr. spajanje vodiča stiskanjem, omatanjem, upletanjem * pripremiti materijale i alate za lemljenje * rukovati lemilicom * razlikovati materijale za lemljenje * odrediti količinu materijala za spoj * izraditi spoj | PRAKTIČNA NASTAVA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod A.5.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T4:  OBRADA VODOVA | * izvesti forme vodiča prema nacrtu ili predlošku * izvesti obradu različitih vrsta vodova za različite načine priključenja na sklopni aparat * izvesti spojne vodove s različitim konektorima | PRAKTIČNA NASTAVA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod A.5.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T5:  IZRADA NAMOTA TRANSFORMATORA | * napraviti osnovni proračun (željezne jezgre, broja zavoja, presjeka žice) transformatora * pripremiti materijal prema proračunom određenim podacima * provesti postupak namatanja transformatora * izvršiti osnovna ispitivanja transformatora i puštanje u pogon | PRAKTIČNA NASTAVA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T6:  MONTAŽNI RADOVI ELEKTRIČNIH INSTALACIJA | * izabrati potreban materijal i alat za realizaciju cijele ili dijela instalacije u raspoloživom okruženju * demonstrirati izvedenu instalaciju * prikazati i obrazložiti funkcionalnost pojedinog strujnog kruga | PRAKTIČNA NASTAVA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T7:  ISPITIVANJE TRANSFORMATORA U BEZNAPONSKOM STANJU | * izvršiti mjerenje otpora namota, otpora izolacije namota, * odrediti nazivne podatke transformatora s natpisne pločice | ELEKTRIČNI STROJEVI I APARATI  PRAKTIČNA NASTAVA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T8:  POKUS PRAZNOG HODA, KRATKOG SPOJA I OPTEREĆENJA JEDNOFAZNOG TRANSFORMATORA | * spojiti jednofazni transformator prema priloženim shemama * objasniti prazni hod, kratki spoj i opterećenje transformatora * izmjeriti električne veličine (otpor namota, napon, struja, snaga) * odrediti prijenosni omjer transformatora * analizirati dobivene rezultate | ELEKTRIČNI STROJEVI I APARATI | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T9:  GRUPE SPOJA TROFAZNOG TRANSFORMATORA | * spojiti trofazni transformator u kombinacije zvijezda-trokut * izmjeriti voltmetrom napone na stezaljkama transformatora * odrediti grupu spoja grafičkom metodom | ELEKTRIČNI STROJEVI I APARATI | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T10:  ISPITIVANJE ASINKRONIH MOTORA | * izvršiti mjerenje otpora namota, otpora izolacije namota, * odrediti početak i kraj namota * odrediti nazivne podatke asinkronog motora s natpisne pločice * asinkroni motor spojiti prema priloženim shemama * opisati priključnu kutiju, označavanje stezaljki | ELEKTRIČNI STROJEVI I APARATI | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T11:  POKUS PRAZNOG PRAZNOG HODA, POKUS KRATKOG SPOJA ASINKRONOG MOTORA | * spojiti asinkroni motor prema priloženim shemama * izvesti pokuse praznog hoda, kratkog spoja i opterećenja asinkronog motora * izvršiti mjerenja * objasniti rezultate pokusa | ELEKTRIČNI STROJEVI I APARATI | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T12:  ISTOSMJERNI I IZMJENIČNI KOLEKTORSKI STROJEVI | * odrediti nazivne podatke motora s natpisne pločice * spajanje i mjerenja prema dokumentaciji * analizirati podatke | ELEKTRIČNI STROJEVI I APARATI | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T13:  MJERENJA ELEKTRIČNIH VELIČINA ANALOGNIM I DIGITALNIM MJERNIM INSTRUMENTIMA | * odabrati pravilan mjerni opseg ovisno o mjerenoj veličini * za zadani instrument ustanoviti apsolutne i relativne pogreške, odrediti korekcije i provjeriti razred točnosti * mjeriti U-I metodom * obraditi i prikazati rezultate mjerenja | MJERENJA U ELEKTROTEHNICI  ELEKTRIČNI STROJEVI I APARATI  ELEKTRONIČKI SKLOPOVI | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T14:  MJERENJE OSCILOSKOPOM | * primijeniti mjerenje električnih veličina na električnim uređajima te na elektroničkim komponentama i uređajima * obraditi i prikazati rezultate mjerenja | MJERENJA U ELEKTROTEHNICI  ELEKTRONIČKI SKLOPOVI | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T15:  POLUVODIČKE DIODE | * vizualno prepoznati ispravljačku diodu te uz pomoć instrumenta odrediti anodu i katodu * upotrijebiti diodu u strujnom krugu | ELEKTRONIČKI SKLOPOVI | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T16:  TRANZISTORI | * vizualno prepoznati tranzistor te odrediti bazu,emitter i kolektor pomoću instrumenta * izvesti strujni krug s tranzistorom kao sklopkom | ELEKTRONIČKI SKLOPOVI | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T17:  OSNOVNI SPOJEVI TRANZISTORSKIH POJAČALA | * prikupiti podatke te odabrati tranzistor prema zahtjevima vježbe * odrediti strujno i naponsko pojačanje te izraditi jednostavni sklop | ELEKTRONIČKI SKLOPOVI | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T18:  TIRISTORI | * prikupiti podatke o tiristoru prema zahtjevima vježbe * izabrati komponente prema dokumentaciji te izraditi sklop i demonstrirati njegovu funkcionalnost | ELEKTRONIČKI SKLOPOVI | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T19:  STABILIZATOR NAPONA | * istražiti stabilizatore napona te isplanirati tok izrade sklopa * povezati različite komponente te ih primjeniti kod izrade stabilizatora napona | ELEKTRONIČKI SKLOPOVI | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |

**OBRAZOVNI SEKTOR: ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: ELEKTROMEHANIČAR (industrijski)**

**RAZRED: 3. (treći)**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| T1:  UPORABA SREDSTAVA OSOBNE ZAŠTITE | * predvidjeti opasnosti kojima mogu biti izloženi tokom rada te moći isplanirati uporabu sredstava osobne zaštite | PRAKTIČNA NASTAVA | osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje  odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.  B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo kakav oblik nasilja.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje. |
| T2:  MANIPULIRANJE MATERIJALIMA, ALATIMA I INSTRUMENTIMA | * pravilno izabrati te primijeniti materijale ovisno o postavljenim zahtijevima zadatka * izabrati te pravilno koristiti alate i instrumente potrebne za realizaciju različitih zadataka | PRAKTIČNA NASTAVA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod A.5.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T3:  RADOVI NA ODRŽAVANJU TRANSFORMATORA | * interpretirati podatke o transformatoru kako bi mogli izvršiti određene radnje prema zadatku (ispitivanje, izrada namota, ugradnja i spajanje, ili sl.) * izvesti pravilnu ugradnju i spajanje transformatora * prikupiti podatke te provesti preventivno održavanje transformatora u pogonu | PRAKTIČNA NASTAVA  KONSTRUKCIJA I ISPITIVANJE ELEKTRIČNIH PROIZVODA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T4:  RADOVI NA ODRŽAVANJU ELEKTRIČNIH STROJEVA (ISTOSMJERNI ELEKTROMOTORI, ASINKRONI ELEKTROMOTORI) | * interpretirati podatke o elektromotoru kako bi mogli izvršiti određene radnje prema zadatku (ispitivanje, izrada namota, ugradnja i spajanje, ili sl.) * izvesti pravilnu ugradnju i spajanje elektromotora * prikupiti podatke te provesti preventivno održavanje elektromotora u pogonu | PRAKTIČNA NASTAVA  KONSTRUKCIJA I ISPITIVANJE ELEKTRIČNIH PROIZVODA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T5:  MONTAŽNI RADOVI S NISKONAPONSKIM I VISOKONAPONSKIM SKLOPNIM APARATIMA | * prikupiti podatke o određenom sklopnom aparatu prema zadatku * analizirati sheme spajanja sklopnih aparata s upravljačkom opremom * izvršiti ugradnju i spajanje sklopnog aparata prema dokumentaciji | PRAKTIČNA NASTAVA  KONSTRUKCIJA I ISPITIVANJE ELEKTRIČNIH PROIZVODA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T6:  PRIMJERI IZ IZRADE KUĆNIH ELEKTRIČNIH INSTALACIJA | * interpretirati projekt električne instalacije prema danom predlošku * izabrati potreban materijal i alat za realizaciju cijele ili dijela instalacije u raspoloživom okruženju * demonstrirati izvedenu instalaciju * prikazati i obrazložiti funkcionalnost pojedinog strujnog kruga | PRAKTIČNA NASTAVA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T7:  PRIMJERI IZ IZRADE INDUSTRIJSKIH INSTALACIJA  (ELEKTROMOTORSKE INSTALACIJE) | * interpretirati tehničku dokumentaciju zadanog projekta * isplanirati tok rada za realizaciju zadanog projekta * izabrati potreban materijal i alat za realizaciju cijele ili dijela instalacije u raspoloživom okruženju * demonstrirati izvedenu instalaciju te prikazati i obrazložiti funkcionalnost | PRAKTIČNA NASTAVA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T8:  OSNOVNE KOMPONENTE ZA ISPRAVLJANJE NAPONA | * razlikovati komponente za ispravljanje napona * skicirati shemu spoja za ispitivanje komponenata * spojiti i mjeriti prema shemi * obraditi rezultate mjerenja | ENERGETSKA ELEKTRONIKA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T9:  POLUVALNI I PUNOVANI UPRAVLJIVI I NEUPRAVLJIVI ISPRAVLJAČI | * nacrtati shemu spoja * samostalno spojiti prema shemi * snimati valne oblike napona i struja * obraditi rezultate mjerenja | ENERGETSKA ELEKTRONIKA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T10:  OTKLANJANJE KVAROVA NA ELEKTRIČNIM KUĆANSKIM APARATIMA | * prepoznati osnovne djelove pojedinog kućanskog aparata * analizirati kvar na aparatu * manipuliranje alatima prilikom rastavljanja kućanskog aparata, odnosno djela u kvaru * otklanjanje kvara ili zamjena neispravnog djela kućanskog aparata * ispitivanje ispravnosti i puštanje u pogon | RASHLADNA I TERMIČKA TEHNIKA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T11:  CRTANJE SHEMA ELEKTRONIČKIH SKLOPOVA | * rad sa simulacijskim pogramom, struktura i naredbe programa * crtanje shemi jednostavnih i složenih elektroničkih sklopova | MODELIRANJE ELEKTRIČNIH I ELEKTRONIČKIH SKLOPOVA RAČUNALOM | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T12:  SIMULIRANJE RADA I ANALIZA SKLOPOVA | * podešavanje parametra simulacijskog programa * primjeniti modele komponenata s jednom ili više vrijednosti parametra * analiziranje rada sklopa simulacijom | MODELIRANJE ELEKTRIČNIH I ELEKTRONIČKIH SKLOPOVA RAČUNALOM | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |