**OBRAZOVNI SEKTOR: Elektrotehnika i računalstvo**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Elektromehaničar JMO**

**RAZRED: 1. razred**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| T1.  Mjerenja osnovnih električnih veličina u istosmjernom strujnom krugu | * Nactrati shemu spoja * Odabrati elemente strujnog kruga * Odabrati odgovarajuće mjerne instrumente za mjerenje istosmjernih veličina * Spojiti strujni krug prema shemi * Izmjeriti potrebne veličine * Upisati u predviđenu tablicu * Nacrtati potrebne dijagrame * Primijeniti računske operacije na izračunavanje električnih veličina * Grafički prikazati međusobnu ovisnost električnih veličina * Analizirati, komentirati i prezentirati zaključke | Elektrotehnika  PN i ZNR  Matematika u struci  Prezentacijske vještine | ikt.C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okruženju.  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.  pod.A.4.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  ikt. D.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  zdr.B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  osr. B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje |
| T2.  Mjerenja u spojevima izmjenične struje | * Nacrtati shemu spoja * Odabrati elemente strujnog kruga * Odabrati odgovarajuće mjerne instrumente za izmjenične veličine * Odabrati osciloskop i generator funkcija * Spojiti elemente, mjerne instrumente i generator funkcija prema shemi * Očitati pravilno mjerne instrumente * Upisati rezultate mjerenja u pripremljene tablice * Primijeniti računske operacije s prirodnim cijelim brojevima i razlomcima na izračunavanje veličine koje se dobiju računskim putem * Grafički prikazati međusobnu ovisnost električnih veličina * Analizirati i komentirati dobivene rezultate * Prezentirati rezultate mjerenja | Elektrotektrotehnika  Matematika u struci  Prezentacijske vještine | ikt.C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okruženju.  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.  pod.A.4.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  ikt. D.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose I komunikaciju.  zdr.B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  Osr.B.4.2. Suradnički uči i radi u timu  osr. B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje |
| T3.  Izrada spoja za  lemljenje | * Nacrtati shemu spoja * Odabrati materijale * Odrediti presjek potrebnih vidiča od licnastog voda * Izraditi elemente spoja * Spojiti elemente pomoću vijka * Izmjeriti prijelazni otpor spoja * Ispitati gotov spoj * Prezentirati vježbu | PN i ZNR  Elekrtotehnika  Prezentacijske vještine | 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. |
| T4.  Osnove rada s računalom | * Pravilno spojiti i pustiti u rad osnovnu konfigutaciju računala * Pravilno uključiti i sključiti računalo * Postaviti veličinu i boju slova * Postaviti margine * Dodati zaglavlje | Osnove računalstva | ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  ikt.C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome 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.  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. |
| T5.  Korištenje i primjena računalnog programa u tehničkom crtanju | * Savladati prostornu percepciju * Čitati i razumjevati tehnički crtež * Nacrtati na papiru, potom u računalnom programu jednostavni tehnički crtež * Napraviti ispis u 2D ili * 3D formatu | Osnove računalstva  Tehničko crtanje I dokumentiranje | ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  ikt.C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okruženju.  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.  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. |
| T6.  Zaštita na radu | * Primijeniti postupke i propise o zaštiti na radu * Simulirati postupke pri radu sa štetnim tvarima, zračenju i opasnim materijalima * Prepoznati opasnosti od djelovanja električne struje i izvore opasnosti * Primjeniti mjere zaštite pokazavši na primjerima * Demonstrirati primjenu postupaka prve pomoći | PN I ZNR | 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 |
| T7.  Obrada i spajanje materijala | * Izvesti postupke lemljenja, ljepljena i spajanja zakovicama * Izvesti postupak zavarivanja * Izvesti postupak obrade vodiča i izolacije * Provjeriti kvalitetu spoja | PN I ZNR | .osr.b.4.2. Suradnički uči i radi u timu  uku. A 4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  osr. B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje  pod.A.4.1. Primjenjuje inovativnaI 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.  Radovi na montaži i održavanju | * Rastaviti jednostavni električni uređaj * Ispitai ispravnost uređaja * Samostalno izmjeriti osnovne električne veličine * Pročitati i primijeniti crtže i tehničku dokumentaciju * Primijeniti postupke pri obradi i spajanju vodova | PN I ZNR | ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  ikt.C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okruženju.  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.  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. |

**OBRAZOVNI SEKTOR: Elektrotehnika i računalstvo**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Elektromehaničar JMO**

**RAZRED: 2. razred**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| T1.  Ispitivanje jednofaznog transformatora | * Nacrtati shemu spoja za mjerenje * Izabrati transformator odgovarajuće snage * Odabrati napajanje, regulacijski transformator i mjerne instrumente * Spojiti elemente prema shemi * Izmjeriti mjerne veličine * Upisati izmjerene veličine u tablicu * Izračunati potrebne vrijednosti na osnovu izmjerenih veličina * Komentirati i prezentirati rezultate dobivene mjerenjem | Električni strojevi  Elektrotehnika  PN i ZNR  Prezentacijske vještine | 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.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  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.5.1. Kritički promišlja o  povezanosti vlastitoga načina  života s utjecajem na okoliš i ljude.  odr A.5.2. Analizira načela održive  proizvodnje i potrošnje  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo  kakav oblik nasilja.  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. |
| T2.Ispitivanje sinkronih generatora | * Izmjeriti otpor namota * Izmjeriti otpor izolacije namota * Odrediti nazivne podatke generatora s natpisne pločice * Nacrtati shemu spoja za snimanje induciranog napona u praznom hodu * Snimiti oblik i veličinu induciranog napona * Nacrtati oblik napona i naznačiti karakteristične veličine * Analizirati i prokomentirati vježbu | Električni strojevi  PN i ZNR | 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.  ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u  digitalnome okružju.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  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.5.1. Kritički promišlja o  povezanosti vlastitoga načina  života s utjecajem na okoliš i ljude.  odr A.5.2. Analizira načela održive  proizvodnje i potrošnje  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo  kakav oblik nasilja.  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. |
| T3.  Ispitivanja asinkronih trofaznih motora | * Odabrati trofazni asinkroni motor * Odrediti nazivne podatke s natpisne pločice * Pokrenuti motor primjenom automatske sklopke zvijezda-trokut * Promjeniti smjer vrtnje motora * Izmjeriti karakteristične veličine u pokusu praznog hoda i kratkog spoja te pri opterećenju * Spojiti trofazni motor na jednofaznu mrežu * Odrediti kapacitet odgovarajućeg kondenzatora * Komentirati rezultate mjerenja | Električni strojevi  PN i ZNR | 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.  ikt A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu  sigurnost u digitalnome okružju i izgradnju  digitalnoga identiteta.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i  primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću  IKT-a.  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.5.1. Kritički promišlja o  povezanosti vlastitoga načina  života s utjecajem na okoliš i ljude.  odr A.5.2. Analizira načela održive  proizvodnje i potrošnje  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo  kakav oblik nasilja.  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.  Izrada jednostavnog strujnog kruga u električnim instalacijama | * Nacrtati shemu spoja * Odrediti vrste i presjek vodiča * Odabrati odgovarajuće sklopke, prekidače * Pripremiti potreban alat i strojeve za obradu * Izraditi instalacijski strujni krug prema shemi * Spojiti sklopke prema shemi na sklopkama * Ispitati ispravnost i rad el kruga * Prezentirati rad | Električne instalacije  PN i ZNR  Tehničko crtanje i dokumentiranje  Prezentacijske vještine | 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.  ikt A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu  sigurnost u digitalnome okružju i izgradnju  digitalnoga identiteta.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  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  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo  kakav oblik nasilja.  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.  Izrada transformatora prema izrađenom proračunu | * Izvršiti proračun transformatora zadanog prijenosnog omjera i snage prema primjeru iz knjige * Odabrati odgovarajući materijal * Namotati primarni i sekundarni namot na bakelitnu bazu * Složiti jezgru od dinamolimova * Spojiti dinamo limove vijcima i dobro pritegnuti * Zalemiti početke i krajeve mnamota na priključne stezaljke i stezaljke sekundara * Ispitati transformator * Prokomentirati eventualna odstupanja od zadanih vrijednosti | Električni strojevi  Matematika u struci  PN i ZNR | 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.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  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.5.1. Kritički promišlja o  povezanosti vlastitoga načina  života s utjecajem na okoliš i ljude.  odr A.5.2. Analizira načela održive  proizvodnje i potrošnje  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo  kakav oblik nasilja.  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.  Rastavljanje i sastavljanje električnih strojeva | * Primijeniti mjere zaštite od direktnog dodira * Odabrati pravilan alat za obavljanje određenog zadatka * Primijeniti postupke pravilnog rastavljanja i sastavljanja električnog stroja * Razviti motoričke sposobnosti, racionalizirati radne sposobnosti pravilnom uporabom alata i vremena | Električni strojevi  PN I ZNR | 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.  ikt A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu  sigurnost u digitalnome okružju i izgradnju  digitalnoga identiteta.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  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  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo  kakav oblik nasilja.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T7.  Održavanje, pronalaženje kvara te otklanjanje smetnji i kvarova električnih strojeva | * Na osnovu električnih veličina utvrditi ispravnost stroja ili mjesta kvara * Sustavno tražiti pogrešku i ograničiti mjesto pogreške * Upoznati postupke montiranja i demontiranja električnog stroja * Otkloniti manje električne ili mehaničke kvarove * Razvijati spretnost i inovativnost pri rješavanju problema * Razvijati logičko razmišljanje, sistematičnost, ustrajnost pri otklanjanju kvarova uz uporabu tehnološke dokumentacije i odgovarajućih instrumenata i uređaja | Električni strojevi  PN i ZNR | 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.  ikt A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu  sigurnost u digitalnome okružju i izgradnju  digitalnoga identiteta.  ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u  digitalnome okružju.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i  primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću  IKT-a.  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.5.1. Kritički promišlja o  povezanosti vlastitoga načina  života s utjecajem na okoliš i ljude.  odr A.5.2. Analizira načela održive  proizvodnje i potrošnje  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo  kakav oblik nasilja.  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 JMO**

**RAZRED: 3. razred**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| T1.  Mjerenje i analiza struje pokretanja jednofaznog asinkronog motora | * Odabrati jednofazni asinkroni motor odgovarajuće snage * Nacrtati shemu spoja * Odabrati spojne vodove * Odabrati analogni ampermetar * Spojiti motor preko sklopnika i pustiti ga u rad * Izmjeriti struju pokretanja i struju u normalnom radu u praznom hodu * Zapisati izmjerene veličine * Analizirati i komentirati struju pokretanja u odnosu na nominalnu struju | Električni strojevi  PN i ZNR | 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.  ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u  digitalnome okružju.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja  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  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo  kakav oblik nasilja.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T2.  Ispitivanje istosmjernih motora | * Odabrati istosmjerni motor * Odrediti nazivne podatke motora s natpisne pločice * Izmjeriti otpor namota * Izmjeriti otpor izolacije namota * Nacrtati shemu spoja u praznom hodu i opterećenju * Izmjeriti karakterističnr veličine u tim pogonskim stanjima * Promjeniti smjer vrtnje istosmjernog motora | Električni strojevi  PN i ZNR | 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.  ikt A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu  sigurnost u digitalnome okružju i izgradnju  digitalnoga identiteta.  ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u  digitalnome okružju.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i  primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću  IKT-a.  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.5.1. Kritički promišlja o  povezanosti vlastitoga načina  života s utjecajem na okoliš i ljude.  odr A.5.2. Analizira načela održive  proizvodnje i potrošnje  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo  kakav oblik nasilja.  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. |
| T3.  Sklopovi s diodama | * prepoznati komponente i njihove karakteristike * odabrati komponente, mjerne instrumente i spojne vodove * provjeriti ispravnost komponenti * spojiti strujni krug prema shemi * provjeriti ispravnost sklopa * ispitati rad sklopa mjerenjem odziva s istosmjernom pobudom * provjeriti rezultate u računalnom programu | Elektronika i upravljanje  Osnove računalstva | ikt A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim  mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i  osobnoga razvoja.  ikt A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu  sigurnost u digitalnome okružju i izgradnju  digitalnoga identiteta.  ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u  digitalnome okružju.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i  primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću  IKT-a.  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. |
| T4.  Sklopovi s tranzistorima | * Spojiti tranzistorsku sklopku s bipolarnim tranistorom * Snimiti ulazne i izlazne arakteristike tranzistora * Snimiti ulazne i izlazne napone uključene i isključene sklopke * Izmjeriti utjecaj različitih opterećenja na tranzistorsku sklopku * Provjeriti retultate mjerenja u računalnom programu | Elektronika i upravljanje  Osnove računalstva | 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.  ikt A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu  sigurnost u digitalnome okružju i izgradnju  digitalnoga identiteta.  ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u  digitalnome okružju.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i  primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću  IKT-a.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  odr A.5.1. Kritički promišlja o  povezanosti vlastitoga načina  života s utjecajem na okoliš i ljude.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T5.  Ispitivanje ispravnosti termičkih uređaja | * Pridržavati se mjera zaštite na radu * Prepoznati sastavne dijelove i njihovu ulogu * Čitati i pravilno tumačiti električne sheme * Primijeniti ispitivanje na pojedine komponente * Analizirati rezultate mjerenja i prepoznati moguće kvarove * Otkloniti eventualne kvarove | PN i ZNR  Električni uređaji | ikt A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim  mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i  osobnoga razvoja.  ikt A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu  sigurnost u digitalnome okružju i izgradnju  digitalnoga identiteta.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  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.5.1. Kritički promišlja o  povezanosti vlastitoga načina  života s utjecajem na okoliš i ljude.  odr A.5.2. Analizira načela održive  proizvodnje i potrošnje  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo  kakav oblik nasilja.  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 |
| T6.  Ispitivanje sastavnih dijelova perilice rublja i perilice posuđa | * pridržavati se mjera zaštite na radu * prepoznati osnovne dijelove i njihovu ulogu * primijeniti načine ispitivanja pojedinih dijelova * analizirati i otkloniti moguće kvarove | PN i ZNR  Elektronika i upravljanje  Električni uređaji | 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.  ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u  digitalnome okružju.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i  primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću  IKT-a.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  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  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo  kakav oblik nasilja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| T7.  Rastavljanje i ispitivanje alatnih strojeva | * Primijeniti postupke zaštite na radu * Rastaviti električnu bušilicu * Prepoznati vrstu motora u bušilici * Pronaći mjesto kvara * Otkloniti konkretni kvar | PN i ZNR  Električni strojevi  Električni uređaji | 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.  ikt A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu  sigurnost u digitalnome okružju i izgradnju  digitalnoga identiteta.  ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u  digitalnome okružju.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  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.5.1. Kritički promišlja o  povezanosti vlastitoga načina  života s utjecajem na okoliš i ljude.  odr A.5.2. Analizira načela održive  proizvodnje i potrošnje  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo  kakav oblik nasilja. |