**OBRAZOVNI SEKTOR: ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Elektrotehničar**

**RAZRED: 1. RAZRED**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| Izrada tehničko-tehnološke dokumentacije | * primijeniti različite vrste crta na tehničkom crtežu * konstruirati pomoću pribora za crtanje različite geometrijske likove * izraditi tehnički crtež prema pravilima tehničkog crtanja * izraditi crtež u računalnom programu | **RADIONIČKE VJEŽBE**  **TCD** | osr B.4.1.Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.4.2.Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.  zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima |
| Ručna obrada materijala, lemljenje, tehnologija spajanja i zaštite materijala | * upoznati materijale i alate za obradu * razlikovati materijale za obradu * rukovati alatima i strojevima * obraditi zadani materijal odgovarajućim postupkom * usvojiti tehnike lemljenja i spajanja te zaštite materijala | **RADIONIČKE VJEŽBE** |
| Mjerenja električnih veličina analognim i digitalnim mjernim instrumentima u strujnim krugovima | * upoznati mjerne instrumente i elemente strujnog kruga * postaviti mjerni opseg instrumenta * spojiti strujni krug prema zadanoj shemi * izmjeriti električne veličine analognim i digitalnim mjernim instrumentima * obraditi, prikazati i analizirati rezultate mjerenja | **OSNOVE ELEKTROTEHNIKE 1** |
| Krugovi izmjenične struje | * upoznati elemente izmjeničnog kruga * spojiti strujni krug prema zadanoj shemi * izmjeriti napone i struje, obraditi rezultate * koristiti računalni program za simulaciju električnih strujnih krugova | **OSNOVE ELEKTROTEHNIKE 1** |
| Osnove rada s računalom i Windows okruženje | * pravilno spojiti i pustiti u rad osnovnu konfiguraciju računala, * pravilno uključiti i isključiti računalo * koristiti računalne programe i dokumente u Windows okruženju * ostvariti komunikaciju s drugim računalima u mreži * koristiti Internet | **RAČUNALSTVO** | 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.  ikt C 4. 2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.  pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.  uku A.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema |
| Pisanje i obrada teksta, tablični proračuni i grafičke mogućnosti | * oblikovati tekst u zadanom programu (boju i veličinu slova, postaviti margine, dodati zaglavlje, dodati grafike itd.) * oblikovati tablicu i tablične proračune u zadanom programu * koristiti grafičku prezentaciju podataka i raznim područjima | **RAČUNALSTVO** |

**OBRAZOVNI SEKTOR: ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Elektrotehničar**

**RAZRED: 2. RAZRED**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| Snaga u krugu izmjenične struje | * prepoznati komponente izmjeničnog kruga * spajati RLC trošila serijski i paralelno * spojiti vatmetar u strujni krug, odabrati mjerni opseg * izmjeriti napone, struje i snagu * prikazati i analizirati dobivene rezultate mjerenja * koristiti računalni program za simulaciju električnih strujnih krugova | **OSNOVE ELEKTROTEHNIKE 2**  **MJERENJA U ELEKTROTEHNICI** | 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.  ikt C 4. 2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.  pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.  uku A.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  osr B.4.1.Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.4.2.Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.  zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima  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. |
| Mreže istosmjerne i izmjenične struje | * prepoznati osnovne elemente mreže * spojiti mrežu prema shemi, izmjeriti napone i struje * provjeriti dobivene rezultate računskim putem * koristiti računalni program za simulaciju električnih strujnih krugova | **OSNOVE ELEKTROTEHNIKE 2** |
| Trofazni sustav | * spojiti spoj trošila u zvijezdu i trokut * mjeriti i izračunati fazne i linijske vrijednosti struje i napona * mjeriti snage u trofaznom sustavu * crtati fazorske dijagrame napona i struja na temelju izmjerenih i izračunatih vrijednosti | **OSNOVE ELEKTROTEHNIKE 2** |
| Mjerenja električnih veličina analognim i digitalnim mjernim instrumentima | * mjeriti električne veličine 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**  **OSNOVE ELEKTROTEHNIKE 2** |
| Mjerenje osciloskopom | * mjeriti električne veličine osciloskopom * primijeniti mjerenje električnih veličina na električnim uređajima te na elektroničkim komponentama i uređajima * obraditi i prikazati rezultate mjerenja | **MJERENJA U ELEKTROTEHNICI** |
| Ispitivanje ispravnosti elektroničkih komponenata i spajanje elemenata | * ispitati ispravnost različitih elektroničkih komponenti * spojiti elektroničke komponente na pločicu prema zadanoj tehničko – tehnološkoj dokumentaciji * provjeriti ispravnost i funkcionalnost spoja | **RADIONIČKE VJEŽBE** |
| Izrada tiskane pločice | * dizajnirati tiskanu pločicu u programskom alatu za projektiranje tiskanih pločica * primijeniti različite tehnološke postupke za izradu tiskane pločice * montirati elektroničke komponente na elektroničku pločicu * ispitati ispravnost i funkcionalnost sklopa | **RADIONIČKE VJEŽBE** |
| Osnove programiranja | * upoznati osnove programiranja u programskom jeziku * analizirati zadani problem * odabrati strategiju rješavanja problema * realizirati rješenje u programskom jeziku * provjeriti ispravnost programa | **RAČUNALSTVO** | uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema |

**OBRAZOVNI SEKTOR: ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE:Elektrotehničar**

**RAZRED: 3. RAZRED**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| Analiza rada digitalnih sklopova | * upoznati instrumente za digitalnu analizu * spojiti jednostavnije sklopove u cilju realizacije složenijih funkcija * primjenom word generatora i logičkog analizatora provjeriti ispravnost sklopa * analizirati dobivene rezultate | **DIGITALNA ELEKTRONIKA** | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| Digitalni sklopovi | * koristiti digitalne logičke sklopove vodeći računa o vrstama sklopova i njihovim parametrima * analizirati način rada pojedinih vrsta bistabila te uočiti razlike među njima * spojiti različite vrste bistabila u brojila * provjeriti ispravnost rada brojila i analizirati njihov rad * koristeći jednostavnije sklopove realizirati sklop za zbrajanje/oduzimanje i analizirati rad sklopa | **DIGITALNA ELEKTRONIKA** |
| Snimanje strujno naponske karakteristike PN spoja | * ispitati ispravnost diode pomoću univerzalnog instrumenta * odrediti anodu i katodu * spojiti sklop propusno i zaporno polarizirane diode * izmjeriti struju u propusnom i zapornom području za definirane napone * nacrtati strujno-naponsku karakteristiku na temelju dobivenih rezultata i donijeti zaključke | **ELEKTRONIČKE KOMPONENTE I SKLOPOVI**  **RADIONIČKE VJEŽBE** |
| Spojevi s diodama | * spojiti ispravljačke spojeve s diodom bez filtriranja i s filtriranjem * mjeriti struju i napon digitalnim mjernim instrumentom i osciloskopom * crtati valne oblike struje i napona * uspoređivati različite spojeve ispravljača * koristiti računalni program za simulaciju električnih strujnih krugova | **ELEKTRONIČKE KOMPONENTE I SKLOPOVI**  **RADIONIČKE VJEŽBE** | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| Snimanje statičkih karakteristika bipolarnog tranzistora | * ispitati ispravnost bipolarnog tranzistora * odrediti emiter, bazu i kolektor * snimiti ulazne i izlazne karakteristike tranzistora * nacrtati ulazno izlaznu karakteristiku i označiti područja rada | **ELEKTRONIČKE KOMPONENTE I SKLOPOVI**  **RADIONIČKE VJEŽBE** |
| Tranzistorska sklopka | * spojiti tranzistorsku sklopku s bipolarnim i unipolarnim tranzistorom * snimiti ulazne i izlazne karakteristike tranzistora * izmjeriti ulazni i izlazni napon uključene i isključene sklopke * izmjeriti utjecaj različitih opterećenja na tranzistorsku sklopku * koristiti računalni program za simulaciju električnih strujnih krugova | **ELEKTRONIČKE KOMPONENTE I SKLOPOVI**  **RADIONIČKE VJEŽBE** |
| Osnovni spojevi tranzistorskih pojačala i višestupanjska pojačala | * izvršiti statičku i dinamičku analizu pojačala * izmjeriti utjecaj opterećenja na rad pojačala * odrediti frekvencijski opseg pojačala * koristiti računalni program za simulaciju električnih strujnih krugova | **ELEKTRONIČKE KOMPONENTE I SKLOPOVI**  **RADIONIČKE VJEŽBE** |
| Izrada elektroničkih sklopova | * primijeniti praktične vještine pri izradi elektroničkih sklopova i uređaja * ispitati ispravnost rada elektroničkog sklopa | **RADIONIČKE VJEŽBE** |
| Pasivni električni filteri | * istražitii ispitati ulogu i način rada pasivnih električnih filtera | **INFORMACIJE I KOMUNIKACIJE** |
| Miješanje boja  DVB-T | * upoznati osnovna obilježja miješanja boja i njihov prijenos kod TV-a * istražiti načine prijenosa digitalnog signala * očitati i analizirati dobivene rezultate | **INFORMACIJE I KOMUNIKACIJE** | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| Zvuk | * ispitati razine intenziteta zvuka u svakodnevnom životu * ispitati prag čujnosti * analizirati dobivene rezultate i na temelju dobivenih rezultata nacrtati grafove | **INFORMACIJE I KOMUNIKACIJE** |
| Širenje EM signala  Valovod | * istražiti iispitatipropagaciju signala u bežičnom prijenosu. * ispitivanjepravokutnog valovoda * mjeriti i analizirati dobivene rezultate | **INFORMACIJE I KOMUNIKACIJE** |
| Transformator | * izmjeriti osnovne veličine kod praznog hoda i kratkog spoja transformatora * analizirati dobivene rezultate | **ELEKTRIČNI STROJEVI**  **RADIONIČKE VJEŽBE** |
| Ispitivanje motora | * mjeriti otpor namota, otpor izolacije namota * odrediti nazivne podatke s natpisne pločice * mjeriti i prikazati karakteristične vrijednosti u praznom hodu i opterećenju | **ELEKTRIČNI STROJEVI**  **RADIONIČKE VJEŽBE** |

**OBRAZOVNI SEKTOR: ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Elektrotehničar**

**RAZRED: 4. RAZRED**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| Analogni instrumenti  Digitalni instrumenti  Mjerni izvori | * nabrojati osnovne dijelove pojedinih instrumenata * upoznati svojstva i tehničke podatke * ispitati načine rada * primijeniti instrumente prilikom mjerenja * prikazati i analizirati rezultate mjerenja * poštovati pravila zaštite na radu u laboratoriju | **ELEKTRONIČKA INSTRUMENTACIJA** | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| Rad s mikroupravljačima | * proširiti znanje o pisanju koda korištenjem instrukcijskog seta odabranog mikroupravljača * rješavati jednostavnije zadatke i napisati kod u odabranom programskom jeziku * provjeriti funkcionalnost napisanog koda prenošenjem koda u mikroupravljač i njegovim pokretanjem | **MIKRORAČUNALA** |
| P,I i PI regulator u regulacijskom krugu | * koristiti P i PI regulatore u regulacijskom krugu i usporediti ga s teorijskim postavkama * usporediti P i PI regulator | **AUTOMATSKO VOĐENJE PROCESA** |
| Simuliranje, analiza rada i programiranje PLC-a | * samostalno prilagoditi razvojno okružje * realizirati jednostavne logičke funkcije * provjeriti ispravnost * realizirati složenije logičke funkcije i povezati globalne varijable iz simuliranog procesa s korisničkim sučeljem | **RAČUNALA U TEHNIČKIM SUSTAVIMA** |
| SMD komponente | * upoznati SMD komponente i njihova svojstva | **RADIONIČKE VJEŽBE** |
| Izrada složenih sklopova po izboru | * samostalan projekt izrade složenog elektroničkog uređaja * ispitati ispravnost uređaja | **RADIONIČKE VJEŽBE** | 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.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| Modulacije signala | * upoznati osnovna obilježja analognih i digitalnih moduliranih signala * analizirati dobivene mjerne rezultate i nacrtati grafove | **VISOKOFREKVENTNI SKLOPOVI I SUSTAVI** |
| Oscilatori | * istražiti i ispitati osnovna svojstva oscilatora kroz primjenu pojačala s pozitivnom vezom * promatrati i analizirati valne oblike generiranog signala, utjecaj vrijednosti elemenata na frekvenciju osciliranja | **VISOKOFREKVENTNI SKLOPOVI I SUSTAVI** |
| Radarski sustavi | * očitati i namjestiti radarsku sliku * objasniti načine prikaza objekata na radarskom zaslonu | **VISOKOFREKVENTNI SKLOPOVI I SUSTAVI** |
| Ispravljači | * spojiti ispravljačke spojeve s različitim opterećenjem * mjeriti struju i napon digitalnim mjernim instrumentom i osciloskopom * crtati valne oblike struje i napona * uspoređivati različite spojeve ispravljača * koristiti računalni program za simulaciju električnih strujnih krugova | **ENERGETSKA ELEKTRONIKA**  **RADIONIČKE VJEŽBE** |
| Izmjenjivači | * spojiti izmjenjivače prema zadanoj shemi * mjeriti struju i napon digitalnim mjernim instrumentom i osciloskopom * crtati valne oblike struje i napona * uspoređivati različite spojeve izmjenjivača * koristiti računalni program za simulaciju električnih strujnih krugova | **ENERGETSKA ELEKTRONIKA**  **RADIONIČKE VJEŽBE** |
| Pretvarači | * spojiti pretvarače prema zadanoj shemi * mjeriti struju i napon digitalnim mjernim instrumentom i osciloskopom * crtati valne oblike struje i napona * uspoređivati različite spojeve pretvarača * koristiti računalni program za simulaciju električnih strujnih krugova | **ENERGETSKA ELEKTRONIKA**  **RADIONIČKE VJEŽBE** |
| LINUX operacijski sustav | * upoznati karakteristike operacijskog sustava Linux te usvojiti način rada u njemu * ovladati različitim sučeljima Linuxa * steći sposobnost korištenja različitih korisničkih aplikacija * primijeniti osnovne Linux naredbe | **RAČUNALNE MREŽE** | 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.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| Rad na udaljenom računalu | * upoznati različite protokole i programe za spajanje na udaljeno računalo * ovladati različitim protokolima i programima za spajanje i rad na udaljenom računalu * primijeniti i usvojiti različite načine rada na udaljenom poslužitelju * steći navike korištenja sigurnijih protokola za mrežnu komunikaciju | **RAČUNALNE MREŽE** |
| Mrežna konfiguracija računala i mrežna sklopovska oprema | * izvesti i usvojiti osnovne mrežne postavke računala pod različitim operacijskim sustavima * prepoznati i usporediti osnovnu mrežnu sklopovsku opremu, njezinu namjenu i načine korištenja | **RAČUNALNE MREŽE** |
| WLAN | * upoznati različite načine rada pristupne točke * primijeniti i usvojiti postupak umrežavanja računala i podešavanje sistemskih parametara 802.11 bežičnih mreža te spajanje na LAN * ovladati postupkom ispitivanja ispravnosti i sigurnosti provedenoga umrežavanja | **RAČUNALNE MREŽE** |
| Fotonaponski sustav | * opisati princip rada i komponenata otočne elektrane * povezati regulator punjenja s akumulatorom i FN panelom * izvršiti puštanje u pogon fotonaponskog sustava | **OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE** |
| Vjetroturbine | * odrediti utjecaj broja lopatica na brzinu vrtnje vjetroturbine * izmjeriti brzinu vjetra i broj okretaja turbine s različitim brojem lopatica * odrediti utjecaj kuta zakreta lopatica na brzinu vrtnje vjetroturbine | **OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE** | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. |
| Vjetroagregat | * odrediti korisnost vjetro agregata * povezati elemente prema shemi spoja * izmjeriti brzinu vjetra, izlaznu struju i napon * izračunati korisnost vjetroagregata | **OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE** |
| Analogni sklopovi  Digitalni sklopovi | * spojiti sklopove prema zadanoj shemi * izmjeriti potrebne veličine * analizirati rad sklopa | **ANALOGNI I DIGITALNI SKLOPOVI** |