

# UČNI NAČRT

| Učni predmet               | Razred | Smer                          | Tedensko št. ur              |
|----------------------------|--------|-------------------------------|------------------------------|
| Tehnologija in načrtovanje | 3      | Elektronika in elektrotehnika | 5 (od teh 3 ure laboratorij) |

## OPREDELITEV PREDMETA

### SPLOŠNI CILJI, VLOGA IN SPECIFIČNE KOMPETENCE

#### Drugi bienij

Dijak pozna pomembnejša področja matematike, fizike, kemije, informatike, tehničnega risanja ter metodologije kvalitativnega, kvantitativnega in instrumentalnega laboratorijskega dela. Obvlada temelje elektrotehnike in elektronike, pozna osnovno uporabo elektronskih komponent in inštrumentov. Izvaja analizo električnih in elektronskih vezij ter vodeno načrtovanje od priprave načrta do izdelave prototipa. Pozna osnovna pravila za osebno zaščito na delovnem mestu. Sposoben se je vključiti v večjezično delovno okolje.

### UČNE OBLIKE IN METODE

Predstavitve posameznih, predvsem teoretskih osnov bo potekala z uporabo frontalne metode, sledile bodo vaje in razlage za utrjevanje snovi. Učne ure v laboratoriju elektronike pa se bodo izvajale (razen izjem) v obliki eksperimentalne vaje s pomočjo profesorjev v laboratoriju, posamezno ali v skupinah kot praktično delo za utrjevanje osvojenega znanja in krepitev praktičnih veščin. Elektronika, Sistemi in Tehnologija so med sabo tesno povezani, zato so strokovno sorodne vsebine pri posameznih predmetih obdelane s pristopom in poglobitvijo dotičnega predmeta. Laboratorijske vaje bodo po možnosti medpredmetne, vsak od predmetnih profesorjev se po osredotočil na svoj pogled na vajo. Izkoristek časa

bo zato boljši, ker se bo lahko vaja odvijala med vsemi zaporednimi urami laboratorija, odvisno od šolskega urnika.

| <b>DIDAKTIČNI SKLOPI</b>                   | <b>CILJI</b>  | <b>VSEBINE</b>  | <b>ČAS IZVAJANJA</b> | <b>MEDPREDMETNE POVEZAVE</b> |
|--|---|---|----------------------|------------------------------|
| <b>STANDARDIZACIJA, SIMBOLI, DATASHEET</b> | <p>Spoznavanje prednosti standardizacije</p> <p>Spoznavanje grafične simbolike, ki se jo uporablja pri električnih shemah</p> <p>Spoznavanje in uporaba listov s tehničnimi podatki elektronskih komponent (Data Sheet)</p> | <p>Prednosti in posledice, za proizvodne organizacije, potrošnike</p> <p>Grafični simboli pri električnih shemah</p> <p>Pomen podatkov pri uporabi elektronskih elementov, njih uporaba</p> <p>Uporaba Data Sheet-a</p> | Prvo dvomesečje      |                              |
| <b>SHEMATIZACIJA ELEKTRIČNIH VEZIJ</b>     | <p>Spoznavanje grafične simbolike kot alternativa opisovanju el. shem</p>   | <b>Grafični simboli, sheme in načrti pri elektrotehnik in elektroniki</b>   | Prvo dvomesečje      |                              |
| <b>ELEKTRONSKI ELEMENTI:</b>               | <p>Spoznavanje osnovnih elementov in komponent, njihove glavne karakteristike in omejitve uporabe</p>   | <p>Metode izdelave, tehnološke in fizične karakteristike električnih in elektronskih elementov, tako pasivnih kot aktivnih (upor, kondenzator, tuljava, transformator, dioda, tranzistor)</p>                           | Drugo dvomesečje     |                              |

|   |  |   |   |                            |
|---|--|---|---|----------------------------|
| <b>DOKUMENTIRANJE</b>                             | Spoznavanje bistvenih vsebin pri dokumentiranju uporabe, proizvodnje in postopkov testiranja el. izdelkov                            | Dokumentiranje tehničnega dela, načrtovanja, uporabe načrtovanega izdelka<br><b>Zajemanje podatkov, Grafični prikaz podatkov, sprememba grafa v tabelo podatkov in obratno</b>  | Od drugega dvomesečja dalje               |                            |
| <b>OSNOVE NAČRTOVANJA</b>                         | Postopno usvajanje veščin, da osnovne elektronske komponente povežemo med seboj v kompleksnejše vezje, ki opravlja določeno funkcijo | Osnove načrtovanja elektronskih vezij<br><b>Dioda in uporaba Kondenzator in uporaba Efektivna napetost pri AC Primer uporabe diode in kondenzatorja (usmerjanje toka)</b><br><b>Tranzistor kot stikalo Tehnika modulacije širine impulza (PWM)</b><br>Fototranzistor in optoizolator<br>Primer uporabe tranzistorja: H - mostič | Od drugega dvomesečja dalje               |                            |
| <b>PRAKTIČNA UPORABA MIKROKONTROLERJA ARDUINO</b> | Spoznavanje praktične uporabe programabilnega sistema kot možna rešitev enostavnih nalog   | <b>Osnovno programiranje C (ambient Arduino), Diagram poteka ali Flowchart</b>  | Od tretjega dvomesečja dalje              |                            |
| <b>Varnost pri delu</b>                           | Spoznati nastanek in posledice neupoštevanja pravil o varnosti pri delu.   |   |   |                            |
| <b>Varnostni predpisi</b>                         | Soočanje z varnostnimi predpisi za delo v laboratoriju.  | Varnost in zaščita pri laboratorijskem delu.  | Med izvajanjem vsake laboratorijske vaje. | <b>Državljanska vzgoja</b> |

|  |   |  |                             |   |
|--|---|--|-----------------------------|---|
| <b>LABORATORIJ - ORODJE</b>                                | Spoznavanje orodja, ki ga uporabljamo v laboratoriju  | Praktična uporaba orodja, ki je tipično za el. laboratorij (spajkalnik, vrtalni stroj, kleščice in podobno malo ročno orodje) tako iz vidika okvar in varnosti | Prvo dvomesečje             |   |
| <b>LABORATORIJ - INFORMACIJSKI PRIPOMOČKI</b>              | Uporabljanje preglednic za obdelavo in grafični prikaz podatkov. Osnovno uporabljanje CAD pripomočkov   | Pripomočki pri računih, analizi in načrtovanju električnih in elektronskih sistemov (preglednice, CAD)   | Prvo dvomesečje             |   |
| <b>LABORATORIJ - ELEKTRIČNI IN ELEKTRONSKI INSTRUMENTI</b> | Spoznavanje instrumentov, ki jih uporabljamo v laboratoriju   | Praktična uporaba električnih in elektronskih instrumentov, tako iz vidika okvar, napak in varnosti  | Od drugega dvomesečja dalje |   |
| <b>OBLIKOVANJE STROKOVNIH BESEDIL</b>                      | Navajanje dijakov k uporabi ustreznih vzorcev strokovnega pisanja, navajanje dijakov k pravilnemu citiranju virov in strokovne literature, seznanjanje dijakov s spletnimi orodji pisanja znanstvenih in strokovnih besedil, razvijanje znanstvenega mišljenja in natančnega pisnega in ustnega oblikovanja besedil | Strokovno besedilo, znanstveno in poljudnoznanstveno besedilo, znanstvena terminologija, različni standardi navajanja virov, laboratorijska poročila           | Celo leto                   | <b>Slovenski jezik in književnost<br/>Italijanski jezik in književnost<br/>Angleščina</b> |
| <b>LABORATORIJ - NAČRTOVANJE</b>                           | Uporaba teoretskega znanja iz istoimenskega učnega sklopa   | Vaje   | Od drugega dvomesečja dalje |   |
| <b>LABORATORIJ - DOKUMENTIRANJE</b>                        | Uporaba teoretskega znanja iz istoimenskega učnega sklopa   | Vaje   | Od drugega dvomesečja dalje |   |

|  |  |   |                   |  |
|--|--|---|-------------------|--|
| <b>LABORATORIJ -<br/>INSTALACIJE - OSNOVNI<br/>POJMI</b> | Spoznavanje električnih<br>instalacij v poslopijih | Instalacije v domačem in<br>delovnem okolju<br>Industrijske instalacije | Četrto dvomesečje |  |
|--|--|---|-------------------|--|

Vsebine v krepkem tisku so temeljne.

## PREVERJANJE IN OCENJEVANJE

### MINIMALNI STANDARDI ZNANJA, SPRETNOSTI IN VEŠČIN

Ob zaključku 3. letnika dijak/dijakinja :

- Učinkovito uporablja znanje, spretnosti in veščine strokovnih predmetov iz nižjih razredov (uporabne znanosti, informatika in TTGU).
- Pozna in uporablja grafične simbole pri risanju in načrtovanju shem pri elektrotehnik in elektroniki
- Zna ročno zajemati podatke, grafično prikazati podatke (ročno in s pomočjo preglednic), spremeniti graf v tabelo podatkov in obratno.
- Pozna podatkovne liste komponent in zna izluščiti glavne podatke, ki so navedeni.
- Uporablja diodo pri načrtovanju enostavnih vezij in pravilno uporabi podatke  $V_{max}$ ,  $I_{fmax}$ ,  $P_{max}$  iz podatkovnega lista
- Uporablja kondenzator pri načrtovanju enostavnih vezij in pravilno uporabi podatek  $V_{max}$  iz podatkovnega lista
- Uporablja tuljavo pri načrtovanju enostavnih vezij in pravilno uporabi podatek  $I_{max}$  iz podatkovnega lista
- Razume razliko med izmenično in enosmerno napetostjo, zna izračunati efektivno napetost dane izmenične napetosti, če ima na razpolago osciloskop
- Zna usmeriti izmenično napetost z uporabo diode in kondenzatorja
- Uporablja tranzistor kot stikalo, izračuna potrebne tokove za polarizacijo in pravilno uporabi podatke  $V_{ce\ max}$ ,  $I_{c\ max}$ ,  $I_{b\ max}$ ,  $P_{max}$  iz podatkovnega lista

Predmeti Elektronika, Sistemi in Tehnologija so med sabo tesno povezani. Zaradi te povezave je lahko določena snov vključena v minimalno zahtevano znanje enega od predmetov, čeprav je bila podrobno obdelana v drugem.

Trst, 30.06.2021