

# UČNI NAČRT

Učni predmet	Razred	Smer	Tedensko št. ur
Tehnologija in načrtovanje	4	E	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.

DIDAKTIČNI SKLOPI	CILJI	VSEBINE	ČAS IZVAJANJA	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<b>NAPREDNO NAČRTOVANJE</b>	Nadaljno usvajanje veščin, povezava osnovnih elektronskih komponent v kompleksnejše vezje, ki opravlja vnaprej določeno funkcijo	<p>Napredni napotki za načrtovanje elektronskih naprav</p> <p><b>Regulator napetosti, izvedba z zener diodo in z dodanim tranzistorjem ter z integriranimi vezji</b></p> <p><b>Termična upornost in izračun mejnih vrednosti</b></p> <p><b>Uporaba operacijskega ojačevalnika kot ojačevalnika, primerjalnika, seštevalnika, odštevalnika, integratorja</b></p> <p>Uporaba operacijskega ojačevalnika kot elementa aktivnih filtrov</p> <p><b>H mostič s tranzistorji in MOS-FET-i</b></p> <p>Izbrana integrirana vezja (uporaba po navodilih iz tehničnih listov ali nasvetov za uporabo AN)</p>	Skozi celo šolsko leto	
<b>DOKUMENTIRANJE</b>	Uporaba ustreznih metod za izdelavo dokumentov o uporabi, proizvodnji in postopkih testiranja el. izdelkov	Dokumentiranje tehničnega dela, načrtovanja, proizvodnje, testiranja in uporabe načrtovanega izdelka	Skozi celo šolsko leto	

<b>PRAKTIČNA UPORABA MIKROKONTROLERJA ARDUINO</b>	Uporaba programabilnih sistemov za izbrane primere praktičnih opravil kot alternativa ročnemu delu	<b>Zajemanje podatkov</b> Avtomatično testiranje izdelka <b>Termostatiranje temperature</b>	Skozi celo šolsko leto	
<b>IZDELAVA VEZIJ IN IZDELKOV</b>	Razumeti, da so pravi izdelki pri načrtovanju podvrženi raznim omejitvam, mehanskim, ambientalnim itd.	Napotki za reševanje problematik, ki se pojavijo pri izdelavi elektronskih vezij	Tretje dvomesečje	
<b>SENZORJI IN TIPALA</b>	Spoznavanje priprav, ki merjeno količino spreminjajo v električne signale	<b>Značilnosti senzorjev in tipal: Razvrščanje senzorjev in tipal</b> <b>Senzor temperature.</b> Primeri vezij z AD590 in LM35	Tretje dvomesečje	
<b>AKTUATORJI</b>	Spoznavanje elementa, ki električno energijo pretvarja v moč, potrebno za premik ali zasuk glede na vhodni signal	<b>Električni motorji</b> <b>Servomotorji</b> Koračni motorji	Četrto dvomesečje	
<b>PROIZVODNJA</b>	Spoznavanje standardov v industriji, ki zagotavljajo kupcem predvideno kakovost izdelkov z upoštevanjem učinkov na zdravje in okoljevarstvo	Osnove o organizaciji proizvodnje in zagotavljanju kakovosti <b>Mednarodni standard ISO 9000, ISO 14000</b>	Četrto dvomesečje	
<b>Trajnostni razvoj</b>	Spoznavanje pravic državljanov v zvezi s kakovostjo izdelkov, zdravjem in okoljevarstvom v industriji	Mednarodni standard ISO 9000, ISO 14000 iz vidika pravic državljanov	Četrto dvomesečje	<b>Državlјanska vzgoja</b>

<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 Italijanski jezik in književnost Angleščina</b>
<b>LABORATORIJ - NAČRTOVANJE</b>	Uporaba teoretskega znanja iz istoimenskega učnega sklopa	Vaje za načrtovanje elektronskih vezij, uporaba podatkov in izbira primernih el. komponent	Skozi celo šolsko leto	
<b>LABORATORIJ - DOKUMENTIRANJE</b>	Uporaba teoretskega znanja iz istoimenskega učnega sklopa	Vaje za pravilno pripravo dokumentacije elektronskih vezij in naprav	Skozi celo šolsko leto	
<b>LABORATORIJ - IZDELOVANJE</b>	Uporaba teoretskega znanja iz istoimenskega učnega sklopa	Vaje za izdelavo elektronskih vezij s poročilom o opravljenem delu	Skozi celo šolsko leto	

Vsebine v krepkem tisku so temeljne.

## PREVERJANJE IN OCENJEVANJE

### MINIMALNI STANDARDI ZNANJA, SPRETNOSTI IN VEŠČIN

Ob zaključku 4. letnika dijak/dijakinja:

- Učinkovito uporablja znanje, spretnosti in veščine strokovnih predmetov iz nižjih razredov
- Zna analizirati in načrtati vezje za regulacijo napetosti v izvedbi z zener diodo, zener z dodanim tranzistorjem ter z integriranimi vezji.
- Pozna podatkovne liste komponent in zna iz le-teh dobiti podatke za načrtovanje enostavnih vezij.
- Zna izračunati mejne vrednosti uporabe močnostnih komponent z ozirom na termično upornost
- Z uporabo operacijskega ojačevalnika zna analizirati in načrtati neinvertirajoči ter invertirajoči ojačevalnik, primerjalnik in primerjalnik s histerezo, integrator.
- Z uporabo BJT tranzistorjev ali MOS-FET-ov zna analizirati in načrtati H mostič.
- Zna programirati mikrokontroler za avtomatično zajemanje podatkov.
- Zna programirati mikrokontroler za termostatiranje temperature.
- Razlikuje značilnosti senzorjev in tipal.
- Zna uporabljati senzorje temperature in načrtati primerna prirejalna vezja za povezavo na mikrokontroler, ki vsebuje ADC.
- Zna krmiliti moč električnega motorja s tehniko modulacije širine impulza PWM.
- Zna uporabljati servomotorje za direktno povezavo na mikrokontroler in programirati poljuben zasuk.
- Zna izdelati tehnično poročilo o izvršenem delu v laboratoriju z ozirom na dano nalogo.

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.