



**Elektrotehniško-računalniška strokovna šola in gimnazija Ljubljana  
Vegova ulica 4, Ljubljana**

## **NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA STROKOVNIH MODULOV RAČUNALNIŠTVA**

### **MODUL: UVOD V RAČUNALNIŠTVO (URAIČ) (1. LETNIK)**

#### **MINIMALNI STANDARDI (teorija in vaje/praksa)**

Dijak:

- zna uporabljati tipkovnico osnovne in posebne računalniške znake, ter bližnjice na tipkovnici,
- pozna uporabo datotečnega sistema,
- pozna osnovno programsko opremo za obdelavo besedil, elektronskih preglednic, elektronsko predstavitev, komunikacijo in oblikovanjem videa,
- uporablja različne načine oblikovanja in upošteva pravila za oblikovanje ter oblikuje besedilo v urejevalniku besedila in izvede elektronsko predstavitev,
- razlikuje pomen citiranja in navajanja avtorstva pri posredovanju informacij in vsebin,
- uporablja programsko opremo za oblikovanje slik in zvoka, ter oblikuje in ureja vsebine (slika, zvok) v različnih formatih na različne načine,
- uporablja digitalna orodja za skupinsko delo (el. pošta, videokonferenčni sistemi, deljenje podatkov),
- pozna osnove etike in bontona komuniciranja pri delu v skupini in s strankami (uporabniki, ponudniki, proizvajalci,...) in osnove poslovnega komuniciranja in ravna v skladu s poslovnim bontonom,
- izbere primeren način komunikacije pri reševanju problemov, organizaciji dela in izvajanju posameznih nalog v (uporaba orodij za prijavo napak, e-pošta, telefonski
- pozna osnovne načine varovanja digitalne identitete na spletu,
- pozna možne poškodbe zaradi napačne uporabe opreme in naprav,
- opravlja delo z uporabo varovalnih sredstev in opreme v skladu s predpisi o varnosti in zdravju pri delu in s predpisi o požarni varnosti,
- razume delovanje računalnika in pozna teoretično zasnovo sodobnega računalnika,
- skicira VN model računalnika in opiše vlogo sestavnih delov,
- razlikuje med mikroprocesorjem in mikrokontrolerjem,
- pozna in našteje vhodne, izhodne in vhodno izhodne naprave,
- pozna okvirno zgradbo CPE in vlogo sestavnih enot,
- računa z Boolovimi operatorji: IN, ALI, NE, brisanje/postavljanje bitov, dvojiški komplement,
- izračuna količino informacije; bitov, potrebnih za shranitev določene informacije, ter primerja in pretvarja med količinami podatkov.

## **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja (tudi elektronski kvizi),
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov so podani v prilogi 3.

### **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz pisnega (do 90 minut) in ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Pri ocenjevanju se uporabljajo kriteriji iz priloge 2

Pisni del se oceni glede na kriterije iz priloge 1. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene pisnega in ustnega dela. Razmerje med pisnim in ustnim delom je 70:30. V primerih mejnih primerov je odločitev komisije dokončna.

**Diferencialni izpit** in **predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## **MODUL: STROJNA IN PROGRAMSKA OPREMA (SPOP) (1. LETNIK)**

### **MINIMALNI STANDARDI (teorija in vaje/praksa)**

Dijak pri teoriji:

- pozna dvojiški, desetiški, osmiški in šestnajstiški številski sestav ter osnovne operacije,
- razume delovanje računalnika na osnovnem nivoju,
- zaveda se nevarnosti pri ravnanju z napravami pod visoko napetostjo,
- načrtuje sestavo računalnika/strežnika v skladu z navodili proizvajalca
- ustrezno razvrsti postopek za varno dodajanje komponent računalnika/strežnika,
- zaveda se zaščite komponent pred elektrostatičnimi praznjenji,
- oceni razpoložljive systemske vire,
- pozna nastavitve BIOS/UEFI,
- razloži pomen varovanja podatkov,
- poišče dodatne vire za pomoč pri reševanju konkretnega problema,
- pozna različne rešitve OS,
- loči med systemsko in uporabniško opremo,
- pozna pravilno ravnanje z elektronskimi odpadki.
- pozna pravila komunikacije in vedenja s stranko
- pozna različne platforme za virtualizacijo strojne opreme in storitev,
- loči prednosti in slabosti virtualizacije,
- razlikuje različne oblačne rešitve (XaaS),
- predlaga in sodeluje pri izbiri oblačnih rešitev,
- pozna prednosti in slabosti oblačnih rešitev,
- upošteva ustrezne varnostne pristope
- zaveda se pomena varnosti v IKT okolju,
- pozna različne varnostne mehanizme za zaščito strojne in programske opreme,
- pozna različne varnostne mehanizme za zaščito naprav v omrežju

Dijak pri praksi:

- razlikuje različne priključke računalnika in njihov namen glede na strojno opremo
- razlikuje različne komponente računalnika
- zna nameščati komponente na matično ploščo
- zna izbrati ustrezna orodja za namestitev in priklop strojne opreme
- zna preveriti ustreznost hlajenja sistema in poskrbi za nadgradnjo ali zamenjavo
- zna očistiti računalniške komponente
- pozna nastavitve BIOS/UEFI
- zna ločiti med systemsko in uporabniško programsko opremo
- zna namestiti in posodobiti systemsko in uporabniško programsko opremo
- zna odstraniti uporabniško programsko opremo
- zna poiskati, namestiti in posodobiti gonilnike naprav
- zna uporabljati različna orodja za izvajanje virtualizacije
- zna izvesti prenos podatkov v oblačno okolje
- zna poiskati dodatne vire za pomoč pri reševanju konkretnega problema
- zna uporabiti ustrezno tehnično dokumentacijo, podporo, spletno stran proizvajalca za reševanje problema.

## **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja (tudi v obliki elektronskih kvizov),
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka oz. seminarske naloge.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov ter seminarskih nalog so podani v prilogi 3.

### **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz pisnega (do 90 minut) in ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Dijak mora pri reševanju nalog v okviru posameznega vprašanja razlagati potek, če učitelj tako zahteva, oziroma odgovarjati tudi na morebitna učiteljeva podvprašanja, ki se neposredno nanašajo na vprašanje oziroma nalogo. Kriterij izza ustno ocenjevanje so v prilogi 2.

Pisni del se oceni glede na kriterije iz priloge 1. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene pisnega in ustnega dela. Razmerje med pisnim in ustnim delom je 70:30. V primerih mejnih primerov je odločitev komisije dokončna.

**Diferencialni izpit** in **predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## MODUL: OSNOVE PROGRAMIRANJA 1 (OSPR1) (1. LETNIK)

### MINIMALNI STANDARDI (teorija in vaje/praksa)

Dijak:

- pozna in loči med sestavnimi elementi diagrama poteka,
- razume osnove algoritmičnega razmišljanja in nariše diagram poteka za podan preprost primer, ob pomoči učitelja,
- zna izdelati sled preprostega diagrama poteka
- na podlagi podanega preprostega diagrama poteka, ob pomoči učitelja, napiše program v jeziku Python,
- razlikuje med različnimi podatkovnimi tipi v jeziku Python, pozna njihove značilnosti in zna uporabiti pravi podatkovni tip za dani primer,
- loči med deklaracijo in inicializacijo spremenljivke oz. konstante ter uporablja spremenljivke in konstante v programih,
- uporablja standardne vhodne in izhodne funkcije v Pythonu,
- uporablja različne načine oblikovanja (formatiranj) izpisa
- pozna vrste operatorjev (aritmetične, logične, prireditvene, relacijske, ipd.) in pozna njihovo prioriteto izvajanja,
- smiselno uporablja različne operatorje v Python programih (aritmetične, logične, prireditvene, ipd.),
- razume kaj je odločitveni stavek, pozna njegovo sintakso v jeziku Python in ve kdaj ter kako se ta uporablja,
- uporablja ugnezdene stavke if tako za preproste kot za zahtevnejše primere,
- pozna sintakso stavka match, njegovo delovanje ter razume razliko med stavkoma if in match,
- uporablja stavke match v preprostejših Python programih,
- razume kdaj in zakaj se uporabljajo zanke v jeziku Python ter kako delujejo,
- zna uporabiti zanki for in while za preprostejše primere Python programov,
- pozna razlike med zankami while in do while in pretvarja med zankami s pomočjo učitelja,
- z učiteljevo pomočjo uporabljati osnovne primere ugnezdenih zank v Python programih,
- pozna in razume zgradbo Python funkcije, njeno delovanje, razume pomen vhodnih podatkov (parametrov) ter zna vračati vrednosti,
- napiše svojo preprosto funkcijo, jo zna pravilno klicati, pravilno uporablja lokalne in globalne spremenljivke,
- uporablja osnovne vgrajene funkcije kot so: len(), range(), randint(), pow(), abs(), sqrt(), floor(), ceil(), chr(), ord(), itd.,
- razume kaj so nizi, zna deklarirati nize v jeziku Python, pozna njihove značilnosti in loči nize od ostalih podatkovnimih tipov
- zna dostopati do posameznih znakov niza in izvajati prehode (iteracije) po nizih,
- pozna osnovne funkcije (metode) za delo z nizi, npr.: len(), upper(), lower(), isupper(), islower(), capitalize(), title(), replace(), find() ter jih uporablja v programih
- pozna delovanje operatorja + za lepljenje nizov ter delovanje operatorja : za rezanje nizov,
- z uporabo operatorjev + in : ter s pomočjo učitelja spreminja obstoječe nize in ustvarja nove nize,
- ve kaj so Python sezname (tabele), pozna njihove značilnosti in različne načine deklaracij, razlikuje sezname od ostalih podatkovnih tipov v jeziku Python,

- pravilno deklarira, bere ali zapolni seznam s podatki, zna dostopati do posameznih elementov seznama in izvajati iteracije po elementih seznama,
- pozna osnovne funkcije (metode) za delo z nizi, npr.: len(), append(), insert(), pop(), remove(), clear(), reverse(), copy() ter jih uporablja v programih,
- uporablja osnovne postopke nad tabelo kot so računanje vsot, povprečnih vrednosti, linearno iskanje elementa tabele, iskanje največjega in najmanjšega elementa tabele, itd.
- uporablja operatorja + in : (rezanje seznamov) nad seznamami,
- pozna delovanje osnovnih postopkov razvrščanja podatkov v seznamu ter s pomočjo učitelja napiše funkcijo za mehurčno razvrščanje podatkov (Bubble sort),
- razlikuje med linearnim in dvojiškim algoritmom iskanja podatkov v tabelah ter razume razlike v delovanju obeh postopkov.

## **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja (tudi elektronski kvizi),
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka oz. seminarske naloge.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov ter seminarskih nalog so podani v prilogi 3.

## **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz pisnega (do 90 minut) in ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Dijak mora pri reševanju nalog v okviru posameznega vprašanja razlagati potek, če učitelj tako zahteva, oziroma odgovarjati tudi na morebitna učiteljeva podvprašanja, ki se neposredno nanašajo na vprašanje oziroma nalogo. Ustni del je ocenjen skladno s kriteriji v prilogi 2.

Pisni del se oceni glede na kriterije v prilogi 1. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene pisnega in ustnega dela. Razmerje med pisnim in ustnim delom je 70:30. V primerih mejnih primerov je odločitev komisije dokončna.

**Diferencialni izpit in predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## MODUL: OSNOVE PROGRAMIRANJA 2 (OSPR2) (2. LETNIK)

### MINIMALNI STANDARDI (teorija in vaje/praksa)

Dijak:

- pozna vso snov predelano v prvem delu tega predmeta (ospr1),
- pozna razliko med različnimi vrstami funkcij (lambda, gnezdene funkcije),
- pozna lastnosti terke(tuple),
- pozna osnovne funkcije in metode za delo z terkami (len, count, index),
- zna dostopati do elementov terke preko indeksov in in izrezati samo del terke,
- pozna lastnosti množic (set),
- pozna osnovne funkcije in metode za delo z množicami (len, add, update, remove, discard),
- pozna osnovne metode za delo nad več množicami hkrati (npr. unija, presek, razlika),
- zna dostopati do elementov množice,
- pozna lastnosti slovarjev (dictionary),
- pozna osnovne funkcije in metode za delo z slovarji (len, update, popitem, pop, items, values, keys),
- zna dostopati, spreminjati in dodajati elemente slovarju preko ključev,
- pozna razlike med delovanjem slovarjev, terk, množic in slovarjev,
- našteje razlike programerskih paradig (objektivno programiranje, proceduralno programiranje),
- pozna razliko med razredom in objektom,
- definira razred in objekt,
- zna napisati konstruktor in destruktor.

### MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja,
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka oz. seminarske naloge.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov so podani v prilogi 3.

### OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV

**Popravni izpit** je sestavljen iz pisnega (do 90 minut) in ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Dijak mora pri reševanju nalog v okviru posameznega vprašanja razlagati potek, če učitelj tako zahteva, oziroma odgovarjati tudi na morebitna učiteljeva podvprašanja, ki se neposredno nanašajo na vprašanje oziroma nalogo. Ustni del je ocenjen skladno s kriteriji v prilogi 2.

Pisni del se oceni glede na kriterije v prilogi 1. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene pisnega in ustnega dela. Razmerje med pisnim in ustnim delom je 70:30. V primerih mejnih primerov je odločitev komisije dokončna. **Diferencialni izpit in predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## MODUL: RAČUNALNIŠKE IN KOMUNIKACIJE OMREŽJA (RAKO) (2. LETNIK)

### MINIMALNI STANDARDI (teorija in vaje/praksa)

Dijak:

- pozna prenosne medije, njihovo označevanje in fizikalne lastnosti,
- pozna pravila, ki jih je potrebno upoštevati za ustrezno ožičenje objekta,
- zna naštetih aktivne elemente računalniškega omrežja,
- zna opredeliti vlogo aktivnih elementov računalniškega omrežja,
- pozna potrebo po zaščiti omrežja,
- loči med različnimi oblikami zaščite računalniškega omrežja,
- pozna osnovne lastnosti IP protokola,
- razume potrebo po dinamičnem dodeljevanju IP naslovov,
- razume pomen pretvarjanja IP naslovov v simbolična imena,
- našteje prednosti in slabosti brezžičnih omrežij,
- razume pomen varnosti brezžičnih omrežij,
- izbere ustrezen tip prenosnega medija,
- ugotavlja omejitve posameznih kategorij prenosnih medijev,
- izvaja ožičena omrežja LAN v poslopih,
- meri ustreznost ožičenj,
- priključi osnovne aktivne elemente računalniškega omrežja,
- zaščiti omrežje pred vdori,
- uporabi privatne IP naslove v lokalnem omrežju,
- poišče fizični naslov računalnika v omrežju,
- opredeli zgradbo IP naslova in razdeli IP naslove po razredih,
- uporabi karakteristične IP naslove,
- računa maske podomrežij,
- uporabi sistem za dinamično dodeljevanje IP naslovov,
- konfigurira računalnik za delovanje v omrežju v različnih os,
- razlikuje med dostopno točko, usmerjevalnikom in odjemalcem v brezžičnem omrežju,
- spremeni ime brezžičnega omrežja,
- uporabi mehanizme zaščite brezžičnega omrežja,
- konfigurira tipične gradnike brezžičnega omrežja,
- loči gradnike brezžičnih omrežij.
- našteje omrežne storitve,
- opiše namen različnih omrežnih storitev (spletni, datotečni, poštni, imenski strežniki, tiskalniški, imeniški strežniki),
- pozna sisteme za sporočanje o varnostnih luknjah,
- pozna nevarnosti in grožnje pri vzdrževanju spletnih storitev,
- prepozna različne spletne storitve.



## **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja,
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov so podani v prilogi 3.

### **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz laboratorijskih vaj/prakse in teorije (pisni del – 60% in ustni del - 40%). Celoten lahko traja do 90 minut, pri čemer ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Ustni del se oceni skladno s kriteriji podani v prilogi 2.

Laboratorijske vaje/prakso se oceni glede na ocenjevalno lestvico navedeno v prilogi 3. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene in ustnega dela. Razmerje med laboratorijskimi vajami/prakso in teorijo je 50:50. V primerih mejnih primerov je odločitev komisije dokončna.

**Diferencialni izpit** in **predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## **MODUL: VZPOSTAVITEV IN VZDRŽEVANJE OMREŽNIH SERVISOV (VOS) (3. LETNIK)**

### **MINIMALNI STANDARDI (teorija in vaje/praksa)**

Dijak:

- zna naštetih plasti OSI in TCP/IP modela,
- pozna standarde za brezžična omrežja (frekvenco delovanja) in osnove delovanja brezžičnih omrežij,
- pozna strukturo naslova IPv4 in loči razrede IPv4,
- pozna zgradbo IPv6 in zapisati IPv6 v krajši in daljši obliki skupaj z masko,
- zna segmentirati omrežja IPv4 brez in z uporabo VLSM,
- pozna razliko med stikalom in usmerjevalnikom,
- na stikalu zna nastaviti navidezna omrežja (VLAN),
- loči statično in dinamično usmerjanje in ga zna nastaviti,
- namešča, nastavlja in uporablja storitve dela na daljavo,
- zna dostopati do oddaljenih računalnikov,
- zna pripraviti politiko obnašanja v omrežju, politiko varovanja gesel,
- pozna osnove varnosti omrežja in pozna mehanizme varovanja podatkov,
- pozna uporabo digitalnih potrdil in drugih tehnologij,
- pozna digitalni certifikat in razume pomen digitalnih podpisov certifikatov,
- pozna delovanje različnih omrežnih servisov,
- zna nastaviti DHCP, DNS in HTTP strežnik v simulacijskem programu,
- zna vzpostaviti omrežja s statičnim in dinamičnim naslavljanjem in jim dodati različne omrežne servise (DHCP, DNS in HTTPS in POŠTNI STREŽNIK) v simulacijskem programu.

### **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja,
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov so podani v prilogi 3.

### **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz laboratorijskih vaj/prakse in teorije (pisni del – 60% in ustni del - 40%). Celoten izpit lahko traja do 90 minut, pri čemer je ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Kriteriji za ustno oceno so v prilogi 2.

Laboratorijske vaje/praktični izdelek se oceni glede na kriterije iz priloge 3. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene in ocene ustnega dela. Razmerje med laboratorijskimi vajami/prakso in teorijo je 50:50. **Diferencialni izpit** in **predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## **MODUL: RAČUNALNIŠKO VODENJE PROCESOV INFORMACIJSKE (RVP3) (3. LETNIK)**

### **MINIMALNI STANDARDI**

Dijak:

- pozna osnovno zgradbo računalnika, spozna spominske enote, pozna vrste in lastnosti vodil,
- loči med programskimi jeziki (strojni, zbirnik in višji),
- spozna vhodno-izhodne enote (A/D pretvornik, časovnik, komunikacijski vmesnik),
- razume razliko med analognim in PWM signalom,
- uporablja razvojno okolje za mikroprocesor (mikrokrmilnik),
- zna inicializirati in uporabljati vhodno izhodne enote ter njihove registre,
- zna izdelati algoritem preprostega programa,
- zna izdelati algoritem z uporabo registrov in bitnih operatorjev,
- zna uporabljati podprograme in časovne ter zunanje prekinitve,
- pozna asinhroni serijski prenos podatkov,
- pozna načelo delovanja časovnikov v mikrokrmilniku ATmega328,
- pozna delovanje alfa-numeričnega prikazovalnika.

### **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja (tudi v obliki elektronskih kvizov),
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka oz. seminarske naloge.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov ter seminarske naloge so podani v prilogi 3.

### **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

Izpit je sestavljen iz pisnega (do 90 minut) in ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Dijak mora pri reševanju nalog v okviru posameznega vprašanja razlagati potek, če učitelj tako zahteva, oziroma odgovarjati tudi na morebitna učiteljeva podvprašanja, ki se neposredno nanašajo na vprašanje oziroma nalogo. Ustni del izpita se oceni skladno s kriteriji v prilogi 2.

Pisni del se oceni glede na ocenjevalno lestvico navedeno v prilogi 1. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene pisnega in ustnega dela. Razmerje med pisnim in ustnim delom je 70:30.

**Diferencialni izpit** in **predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## **MODUL: DIGITALNA TEHNIKA (DIT) (2. LETNIK)**

### **MINIMALNI STANDARDI (teorija in vaje/praksa)**

Dijak:

- pozna osnove elektrotehnike in razume Ohmov zakon,
- razume simbole električnih veličin in njihove enote,
- pozna načine vezave porabnikov,
- razume odvisnost med tokom, napetostjo in upornostjo,
- razume I. in II. Kirchoffov zakon, ter zna izračunati električne veličine v električnem tokokrogu,
- zna narisati osnovno shemo vezja in jo razložiti,
- uporablja merilne naprave za merjenje električnih veličin.
- pozna matematično izpeljavo razmerja padcev na delilniku napetosti,
- loči med stopenjskim in zveznim delilnikom napetosti,
- loči med premim in rotacijskim nastavljivim uporom,
- pozna osnovne gradnike in razume uporabni namen mostične vezave.
- razlikuje med prevodnimi, polprevodnimi in neprevodnimi elementi,
- pozna zgradbo in princip delovanja diode,
- zna uporabiti diodo v vezju,
- pozna zgradbo in princip delovanja tranzistorja,
- loči vhodni in izhodni tokokrog tranzistorja,
- zna uporabiti tranzistor kot elektronsko stikalo.
- opredeli in opiše vrste osnovne številске sistemov,
- pozna aritmetiko, predznačena števila in dvojiški komplement,
- zna zapisati decimalna števila s kodami in zna pretvarjati med kodami.
- spozna osnovne predpostavke in izreke Boolove algebre,
- razume osnovna logična vrata in preklopne funkcije,
- analizira logična vezja na primeru,
- razume De Morganov teorem,
- zna zapisati Veitchev diagram,
- opiše delovanje BCD prikazovalnika in 7-segmentnega dekodirnika.

### **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja,
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov so podani v prilogi 3.

### **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz pisnega (do 90 minut) in ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Dijak mora pri reševanju nalog v okviru posameznega vprašanja razlagati potek, če učitelj tako zahteva, oziroma odgovarjati tudi na morebitna učiteljeva podvprašanja, ki se neposredno nanašajo na vprašanje oziroma nalogo. Ustni del je ocenjen skladno s kriteriji v prilogi 2.

Pisni del se oceni glede na kriterije v prilogi 1. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene pisnega in ustnega dela. Razmerje med pisnim in ustnim delom je 70:30. V primerih mejnih primerov je odločitev komisije dokončna.

**Diferencialni izpit in predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## MODUL: OPREMA ZA MULTIMEDIJSKO TEHNIKO (OMT) (3. LETNIK)

### MINIMALNI STANDARDI

Dijak pri teoriji:

- pozna fizikalne lastnosti zvoka ter možnosti za beleženje, zapisovanje in reprodukcijo zvoka,
- pozna formate avdio zapisov in postopke za konverzijo med formati,
- pozna vrste mikrofонов, načine snemanja in popravljanja avdio zapisa,
- pozna pravila za postavitve ozvočenja prostora in pojem akustike prostora,
- pozna značilne funkcionalnosti programov za urejanje in predvajanja avdio zapisov,
- pozna načine zajemanja in urejanja video zapisa, video standarde, formate video datotek in pravila pri snemanju video zapisov,
- pozna opremo, način postavitve in področja uporabe video konferenc,
- dijak pozna pojme digitalne oslikave, dimenzije pikslov in bitne globine,
- pozna prednosti in slabosti digitalne kamere ter parametre, ki vplivajo na izbiro digitalne kamere,
- na osnovi danih parametrov zna izračunati velikost datoteke,
- dijak pozna formate datotek za shranjevanje digitalne slike,
- poleg značilnosti posameznega formata dijak pozna tudi spremembe, do katerih lahko pride pri konverziji med formati,
- dijak našteje in opiše vrste in značilnosti kompresije datotek,
- dijak pozna pravila za osvetlitev in značilnosti programov za popravljanje slik.

Dijak pri praksi:

- snema, analizira in meri časovni potek preprostih zvokov,
- maskira, barva in določi dinamiko zvoka,
- spozna kaj je to binauralno lokaliziranje ter inteligentno poslušanje govora,
- spozna veličine in izračuna odmevni čas šolske knjižnice,
- zna ločiti med prostori, ki so primerni za poslušanje in reprodukcijo glasbe, govora, petja, itd... ,
- spozna različne tipe mikrofонов in jih zna razvrstiti za različni namen uporabe,
- spozna sestavo aktivnega in pasivnega zvočniškega sistema, zna izračunati primerno prostornino zvočnika in določiti resonančno frekvenco sistema,
- spozna z načrtovanje splošnih 100v zvočnih sistemov ter zvočnih sistemov za koncerte, klube in druge aplikacije,
- spozna digitalne in analogne mešalne mize ter se usposobi za delo z njimi,
- nauči se tudi dela s programsko opremo za digitalne mešalne mize in zna z njimi nastaviti vse parametre digitalne mešalne mize,
- se spozna s klasično ter pametno inteligentno scensko razsvetljavo,
- zna povezati med seboj vse gradnike scenske razsvetljave, programirati pametne reflektorje in jih pravilno usmeriti,
- spozna osnovne gradnike multimedijskih sistemov, jih zna ločiti po svojem namenu uporabe, zna sprojektirati enostaven multimedijski sistem,
- zna uporabiti digitalni fotoaparati in kamero, zajame in prenese sliko,
- s pomočjo programske opreme popravi sliko, jo shrani v različnih formatih,
- namesti in uporabi mikrofoni, posname in prenese zvok na računalnik,
- s programsko opremo ustrezno obdela zvočni zapis in ga shrani v različnih formatih,

- posname video zapis in ga prenese na računalnik,
- s pomočjo programske opreme obdela video zapis in ga shrani v različnih formatih.

## **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja (tudi elektronskih kvizov),
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka oz. seminarske naloge.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov ter seminarske naloge so podani v prilogi 3.

## **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz pisnega (do 90 minut) in ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Dijak mora pri reševanju nalog v okviru posameznega vprašanja razlagati potek, če učitelj tako zahteva, oziroma odgovarjati tudi na morebitna učiteljeva podvprašanja, ki se neposredno nanašajo na vprašanje oziroma nalogo. Ustni del se oceni glede na kriterije v prilogi 2.

Pisni del se oceni glede na kriterije v prilogi 1. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene pisnega in ustnega dela. Razmerje med pisnim in ustnim delom je 70:30. V primerih mejnih primerov je odločitev komisije dokončna.

**Diferencialni izpit** in **predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## MODUL: NAČRTOVANJE IN POSTAVITEV PODATKOVNIH BAZ (PPB) (3. LETNIK)

### MINIMALNI STANDARDI

Dijak pri teoriji:

- pozna pojme kot so podatek, informacija, znanje ipd.,
- pozna namen in funkcije informacijskih sistemov,
- pozna razliko med informacijsko arhitekturo in informacijsko infrastrukturo,
- pozna različne informacijske sisteme,
- pozna postopek gradnje informacijskega sistema,
- pozna namen uporabe podatkovnih baz,
- pozna ANSI/SPARC arhitekturo,
- pozna funkcije SUPB-ja,
- pozna osnovne vrste uporabnikov PB,
- pozna načine porazdeljevanja PB,
- pozna postopek načrtovanja in razvoja PB,
- pozna osnovne gradnike ER modelov,
- pozna namen ER modelov,
- pozna vse ključne ER modelov,
- pozna razliko med močnim in šibkim entitetnim tipom,
- pozna pasti načrtovanja ER modelov in jih zna razrešiti,
- pozna funkcije orodij CASE,
- zna preslikati ER model v relacijski model,
- pozna osnovne gradnike relacijskih modelov,
- pozna namen relacijskih modelov,
- v relacijskem modelu zna izdelati tabelo, vključno s stolpci in ustreznimi podatkovnimi tipi,
- pozna integritetne omejitve in jih zna pravilno uporabljati,
- zna določiti primarne ključne,
- zna povezovati tabele s tujimi ključi,
- zna vnašati podatke v tabele,
- zna uporabljati stavke SQL DML za vstavljanje, posodabljanje, branje in izbris podatkov,
- zna uporabljati stavke SQL DDL za ustvarjanje in brisanje podatkovne baze, za ustvarjanje tabel, spreminjanje in prikaz lastnosti tabel ter za brisanje tabel,
- zna uporabljati stavke SQL DCL za ustvarjanje in brisanje uporabniških računov in vlog, za dodeljevanje pravic uporabniškemu računom in vlogam ter za odvzemanje pravic uporabniškemu računom in vlogam.

Dijak pri praksi:

- dijak zna izdelati odločitveni model z uporabo orodja DEXi z vsaj 9 atributi in smiselno predstaviti rezultate modela za vsaj 9 različnih variant,
- dijak zna izdelati podatkovno bazo s SUPB MS Access z vsaj 4 povezanimi tabelami, ustreznimi stolpci, podatkovnimi tipi, integritetnimi omejitvami, vključno z ustreznimi primarnimi in tujimi ključi na tabelah ter v tabele vnesti podatke (vsaj po 10 vrstic v vsaki tabeli),
- dijak načrtuje podatkovno bazo s pomočjo orodja CASE, izdelava entitetno-relacijski model; ER model vsebuje vsaj 10 entitetnih tipov, ki so med seboj pomensko povezani; pozna različne vrste povezav; validira ER model; preslika ER model v izbrani relacijski model,



- dijak uporablja stavke SQL DML, natančneje INSERT, UPDATE, DELETE za spreminjanje stanja PB poljubne velikosti; uporaba stavka SELECT za poizvedovanje po podatkih (uporaba razvrščanja in filtriranja podatkov) nad več tabelami,
- dijak po prej narejenem načrtu izdelava podatkovno bazo v izbranem sistemu (MariaDB/MySQL) z vsaj 10 povezanimi tabelami, ustreznimi stolpci, podatkovnimi tipi, integritetnimi omejitvami, vključno z ustreznimi primarnimi in tujimi ključi na tabelah ter v tabele vnese podatke (vsaj po 10 vrsticami v vsaki tabeli), pri tem uporablja tako stavke DDL, DCL kot DML.

## **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja,
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov so podani v prilogi 3.

## **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz

- pisnega dela (60 minut) in
- ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Oba dela sta enako vredna.

**Diferencialni izpit in predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## **MODUL: UPORABA IKT V POSLOVANJU – SKLOP PODJETNIŠTVO S POSLOVNIM SPORAZUMEVANJEM (IKP) (3. LETNIK)**

### **MINIMALNI STANDARDI**

Dijak pri teoriji:

- pozna vrste in značilnosti potreb,
- loči dobrine glede na različne kriterije,
- pozna delitev dejavnosti na primarne, sekundarne in terciarne,
- loči med gospodarskimi in negospodarskimi dejavnostmi,
- zna opisati ključne značilnosti sodobnega tržnega gospodarstva,
- zna opisati pravnoorganizacijske oblike gospodarskih družb,
- zna razlikovati osebne in kapitalske družbe,
- zmore predstaviti prednosti in slabosti posameznih organizacijskih oblik,
- zna opisati postopek ustanovitve gospodarske družbe,
- zna razlikovati načine prenehanja gospodarskih družb,
- zna razlikovati značilnosti podjetnika in managerja,
- pozna značilnosti podjetnika in načine iskanja poslovnih idej,
- zna opisati namen in sestavine poslovnega načrta,
- predstavi poslovni načrt z uporabo ikt,
- loči različne vrste komunikacije in pozna njen pomen,
- pozna in zna predstaviti pravila poslovnega obnašanja,
- zna predstaviti sebe in podjetje.

### **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja (tudi v obliki elektronskega kviza),
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor seminarske naloge ali praktičnega izdelka.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru seminarske naloge ter praktičnih izdelkov so podani v prilogi 3.

### **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz pisnega (do 90 minut) in ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Dijak mora pri reševanju nalog v okviru posameznega vprašanja razlagati potek, če učitelj tako zahteva, oziroma odgovarjati tudi na morebitna učiteljeva podvprašanja, ki se neposredno nanašajo na vprašanje oziroma nalogo.

Pisni del se oceni glede na ocenjevalno lestvico navedeno v prilogi 1. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene pisnega in ustnega dela. Razmerje med pisnim in ustnim delom je 70:30. V primerih mejnih primerov je odločitev komisije dokončna.

**Diferencialni izpit** in **predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## **MODUL: NAČRTOVANJE IN RAZVOJ PROGRAMSKIH APLIKACIJ (RPA) (3. LETNIK)**

### **MINIMALNI STANDARDI (teorija in vaje/praksa)**

Dijak:

- razume delovanje kazalcev;
- zna uporabiti kazalce na različnih podatkovnih tipih;
- razume uporabo linearnih seznamov;
- zna ustvariti neurejeni in urejeni lin. seznam - enostransko in dvostransko povezani ter brisati elemente iz seznamov;
- razume delovanje rekurzije in razliko z iteracijo; implementira enostavne primere neposredne rekurzije; sledi rekurzivnem algoritmu;
- razlikuje med strukturnim in objektnim programiranjem, pozna temeljne značilnosti objektnega programiranja (razred, objekt, lastnosti, metode, skrivanje podatkov, dedovanje, polimorfizem);
- zna implementirati lastne razrede v programih; zna uporabiti različne vrste konstruktorjev in preobložiti operatorje in metode;
- zna uporabiti dedovanje in statične lastnosti in metode;
- zna uporabiti lastne funkcijske in razredne okvirje; Razume različne vrste kontejnerjev (list, vector, map)
- razume razliko med txt in binarnimi datotekami;
- razume vlogo datotečnega kazalca in ga zna predstavljati po datoteki, bere in zapisuje podatke v datoteke; podatke briše iz datoteke
- pozna in uporablja modularno zgradbo programov, kreira in uporablja lastne module in knjižnice; obravnava dogodke; izdelava meni; zna povezati in uporabiti podatke iz bin in txt datoteke; izdelava namestitveni program in ga testira.

### **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja,
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov so podani v prilogi 3.

### **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz pisnega (do 90 minut) in ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Dijak mora pri reševanju nalog v okviru posameznega vprašanja razlagati potek, če učitelj tako zahteva, oziroma odgovarjati tudi na morebitna učiteljeva podvprašanja, ki se neposredno nanašajo na vprašanje oziroma nalogo. Ustni del se oceni glede na kriterije podane v prilogi 2.

Pisni del se oceni glede na ocenjevalno lestvico navedeno v prilogi 1. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene pisnega in ustnega dela. Razmerje med pisnim in ustnim delom je 60:40.

**Diferencialni izpit** in **predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## **MODUL: UPRAVLJANJE IK SISTEMOV (IKS) (4. LETNIK)**

### **MINIMALNI STANDARDI (teorija in vaje/praksa)**

Dijak:

- zna naštetih plasti OSI in TCP/IP modela,
- pozna primere kodiranja podatkov (NRZ, Manchester),
- pozna in loči različne pristopne metode (802.x),
- pozna standarde za brezžična omrežja (frekvenco delovanja) in osnove delovanja brezžičnih omrežij,
- pozna strukturo naslova IPv4 in loči razrede IPv4,
- zna segmentirati omrežja IPv4 brez in z uporabo VLSM,
- pozna zgradbo IPv6 in zapisati IPv6 v krajši in daljši obliki skupaj z masko,
- razume razliko med stikalom in usmerjevalnikom,
- na stikalu zna nastaviti navidezna omrežja (VLAN),
- loči statično in dinamično usmerjanje in ga zna nastaviti,
- pozna glavne naloge transportne plasti,
- loči med protokolom TCP in UDP,
- pozna storitve, ki potekajo pod UDP in TCP,
- razlikuje različne načine stiskanja podatkov,
- razlikuje med simetrična, asimetrično in hibridno metodo,
- razlikuje tajne in javne ključe,
- pozna digitalni certifikat in razume pomen digitalnih podpisov certifikatov,
- zna naštetih različne grožnje varnosti omrežij,
- razlikuje med strojnimi in programskimi požarnimi zidovi,
- razlikuje standardne in razširjene dostopovne liste,
- zna nastaviti osnovne standardne liste dostopa,
- zna nastaviti oddaljen dostop do omrežja,
- pozna statičen in dinamičen NAT in zna nastaviti statičen NAT,
- pozna različne strežnike,
- zna nastaviti DHCP, DNS in HTTP strežnik v simulacijskem programu,
- pozna osnove IoT in znan nastaviti enostavno omrežje v katero je vključena tudi IoT naprava,
- s pomočjo učitelja zna povezati osnovno omrežje na konkretni opremi,
- pravilno uporablja stikalo in usmerjevalnik.

### **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja,
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov so podani v prilogi 3.

## **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz pisnega (do 90 minut) in ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Dijak mora pri reševanju nalog v okviru posameznega vprašanja razlagati potek, če učitelj tako zahteva, oziroma odgovarjati tudi na morebitna učiteljeva podvprašanja, ki se neposredno nanašajo na vprašanje oziroma nalogo. Ustni del je ocenjen skladno s kriteriji v prilogi 2.

Pisni del se oceni glede na kriterije v prilogi 1. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene pisnega in ustnega dela. Razmerje med pisnim in ustnim delom je 50:50. V primerih mejnih primerov je odločitev komisije dokončna.

**Diferencialni izpit in predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## **MODUL: RAČUNALNIŠKO OBLIKOVANJE (RAO) (4. LETNIK)**

### **MINIMALNI STANDARDI (teorija in vaje/praksa)**

#### **Dijak:**

- zna osnove HTML, CSS in JavaScripta,
- razume shemo HTML DOM,
- razume pomembnost oblikovanja,
- pozna prednosti računalnika pri grafičnem oblikovanju,
- pridobi temeljna znanja o barvah,
- uporablja pravila kompozicije, zlatega reza in ostala oblikovalska načela,
- razume pomen in uporabo makro in mikro tipografije,
- razume sporočilnost grafik in fotografij,
- razume vlogo digitalne fotografije in povezavo z analogno fotografijo,
- pridobi znanje za pripravo gradiva za tisk in elektronske medije,
- uporablja programe za delo z bitnimi in vektorskimi grafikami,
- uporablja mehanizme oblikovanja spletnih strani (CSS),
- razume uporabnost različnih načinov ustvarjanja predlog spletnih aplikacij,
- opiše vrste in posebnosti animacij, namenjenih za splet,
- opiše tehnologije za izboljšanje spletnih uporabniških vmesnikov,
- uporablja strokovno terminologijo,
- razvija oblikovalske sposobnosti, kot področje likovnega izražanja,
- pridobi sposobnost reševanja kompleksnih problemov,
- spozna in uporablja osnovna programska orodja za reševanje in izdelavo likovnih in projektnih nalog,
- razvija sposobnosti samostojnega in timskega dela.

### **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

#### **Načini ocenjevanja vključujejo:**

- pisno ocenjevanje znanja (tudi elektronski kvizi),
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka ali seminarske naloge.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov ter seminarskih nalog so podani v prilogi 3.

### **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz pisnega (do 90 minut) in ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Dijak mora pri reševanju nalog v okviru posameznega vprašanja razlagati potek, če učitelj tako zahteva, oziroma odgovarjati tudi na morebitna učiteljeva podvprašanja, ki se neposredno nanašajo na vprašanje oziroma nalogo. Ustni del je ocenjen skladno s kriteriji v prilogi 2.

Pisni del se oceni glede na kriterije v prilogi 1. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene pisnega in ustnega dela. Razmerje med pisnim in ustnim delom je 70:30. V primerih mejnih primerov je odločitev komisije dokončna.

**Diferencialni izpit in predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## MODUL: NAPREDNA UPORABA PODATKOVNIH BAZ (NPB) (4. LETNIK)

### MINIMALNI STANDARDI (teorija in vaje/praksa)

Dijak:

- pozna elemente ER modela in zna izdelati ER model za preprosto bazo podatkov,
- na podlagi ER modela generira SQL skripto in generira bazo za različne SUPB-je (Access, MySQL, Firebird, ipd),
- razume pomen arhiviranja in restavriranja podatkov,
- pozna načine in značilnosti posamezne vrste arhiviranj podatkov,
- pozna sintakso in semantiko stavkov SQL DML, SQL DDL, SQL DQL stavkov za MySQL in Firebird SUPB,
- z učiteljevo pomočjo uporablja SQL DML, DDL in DQL stavke za MySQL in Firebird SUPB,
- pozna in razume operacije relacijske algebre ter različne načine povezovanja table (notranja, zunanja povezovanja, ipd.),
- pozna in pravilno uporablja agregirane SQL funkcije ter pravilno združuje podatke,
- pozna in uporablja vgrajene funkcije SUPB-jev (MySQL, Firebird) in UDF funkcije v poizvedbah,
- pozna možne načine gnezdenja SQL stavkov in z učiteljevo pomočjo oblikuje kompleksne stavke (ugnezdene SQL stavke),
- našteje vrste indeksov, razume pomen indeksov PB in uporablja različne vrste indeksov pri optimiranju delovanja PB.
- našteje ukaze in orodja za ustvarjanje, brisanje in spreminjanje uporabniških skupin in uporabnikov,
- uporablja ukaze in orodja za ustvarjanje, brisanje in spreminjanje uporabniških skupin in uporabnikov za Firebird in MySQL s pomočjo učitelja,
- dodeljuje in spreminja uporabniške pravice s pomočjo SQL stavka GRANT,
- razume ACID lastnosti transakcij,
- prepozna ukaze za sledenje, identificiranje, ustavljanje in za preklic transakcij,
- uporablja osnovne stavke za sprožanje in zaključevanje transakcij ter načine preklica izvedbe transakcije,
- razlikuje med mediji za hranjenje podatkov in strukturo zapisov podatkov,
- našteje in razume razlike med polnimi arhivskimi kopijami PB, med inkrementalnimi kumulativnimi arhivskimi kopijami ter med inkrementalnimi diferencialnimi kopijami PB,
- našteje in pozna orodja za popolno in za delno arhiviranje podatkov za Firebird in za MySQL SUPB,
- našteje in pozna orodja za restavracijo PB za Firebird in za MySQL,
- s pomočjo učitelja izvede popolno in delno arhiviranje podatkov ter iz arhiviranih podatkov restavrira PB tako za Firebird kot za MySQL,
- našteje značilnosti, prednosti in slabosti programiranja podatkovnega strežnika,
- pozna sintakso osnovnih gradnikov jezika PL SQL za programiranje shranjenih procedur, funkcij in sprožilcev, kot so: spremenljivke, parametri, zanke, odločitveni stavki, stavki za obravnavo izjem, ipd.
- razlikuje med shranjenimi procedurami, procedurami za izbiranje in sprožilci za Firebird SUPB,
- razlikuje med procedurami, funkcijami, sprožilci in dinamičnimi poizvedbami za MySQL SUPB,
- v jeziku PL SQL napiše, testira in izvaja osnovne primere shranjenih procedur za izvedbo operacij izpisovanja in spreminjanja podatkov s pomočjo učitelja (tako za MySQL kot za Firebird),
- načrtuje, piše in testira delovanje osnovnih primerov sprožilcev za izvedbo integritetnih omejitev, poslovnih pravil in beleženje dogodkov v sistemu (tako za MySQL kot za Firebird),



- s pomočjo shranjenih procedur in ali orodij SUPB-ja meri hitrost delovanja PB in optimizira delovanje PB.

## **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja (tudi elektronski kvizi),
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka oz. seminarske naloge.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov oz. seminarskih nalog so podani v prilogi 3.

## **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz pisnega (do 90 minut) in ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Dijak mora pri reševanju nalog v okviru posameznega vprašanja razlagati potek, če učitelj tako zahteva, oziroma odgovarjati tudi na morebitna učiteljeva podvprašanja, ki se neposredno nanašajo na vprašanje oziroma nalogo. Ustni del je ocenjen skladno s kriteriji v prilogi 2.

Pisni del se oceni glede na kriterije v prilogi 1. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene pisnega in ustnega dela. Razmerje med pisnim in ustnim delom je 70:30. V primerih mejnih primerov je odločitev komisije dokončna.

**Diferencialni izpit in predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## MODUL: RAČUNALNIŠKO VODENJE PROCESOV (RVP4) (4. LETNIK)

### MINIMALNI STANDARDI (teorija in vaje)

Dijak:

- pozna osnovne enote in strukturo programirljivega krmilnika (PLC),
- pozna krmilne in logične napetosti v PLC,
- zna narisati in utemeljiti pomen elementov vhodnih modulov in določiti vhodne upornosti ob pravilni inicializaciji,
- razume način programiranja v programskem jeziku Structured Control Language v kombinaciji z lestvičnim programiranjem,
- zna sestaviti program, ki temelji na osnovi dogodkov in s tem optimizira porabo procesorske moči,
- razume delovanje analogno digitalnega pretvornika in zna razložiti pomen leve poravnave rezultatov v registru,
- pozna povratne vezave in zna razložiti njihovo delovanje,
- razume delovanje idealnega operacijskega ojačevalnika in zna naštetih bistvene lastnosti, ki zelo poenostavijo izračune, brez velikega zmanjšanja točnosti rezultatov glede na realne sisteme,
- zna narisati in razložiti delovanje primerjalnika napetosti, invertiranega ojačevalnika, neinvertiranega ojačevalnika, digitalno analognega pretvornika, Schmittovega triggerja, ojačevalnika s senzorjem, integratorja in napetostnega omejevalnika,
- razume osnove elektrostatičnosti in zna izračunati vpliv spremembe kapacitivnosti kapacitivnega senzorja zaradi nabiranja prahu na ploščah kondenzatorja,
- pozna delovanje senzorja za merjenje nivoja tekočine v posodi,
- razume delovanje merilnika razdalje, ki deluje na uporovni osnovi,
- pozna lastnosti magnetnega polja, ki se pojavi okrog premelega vodnika,
- razume, kakšne so lastnosti magnetne permeabilnosti in kako vpliva na magnetno silo,
- zna izračunati navor na tokovno zanko v magnetnem polju,
- razume kako deluje bimetal in zna naštetih primere njegove uporabe,
- razlikuje med termistorjem in termočlenom ter meritvami absolutne in relativne temperature,
- zna razložiti delovanje RFID senzorja in prenos podatkov med sprejemnikom in oddajnikom,
- pozna delovanje in uporabo pirometra in optičnih senzorjev,
- razlikuje med relejem in kontaktorjem in zna naštetih vrste kontaktov,
- zna razložiti delovanje električnega zvonca na enosmerni električni tok,
- pozna širinsko pulzno modulacijo in zna izračunati moč glede na podano razmerje med signalom in pavzo znotraj periode,
- razume Lenzovo pravilo in zna razložiti pomen zaščitne diode v tokokrogu s tranzistorjem in relejem,
- zna narisati vezavo za spremembo smeri vrtenja enosmernega motorja (H- mostič in poenostavljena vezava, pri kateri ni nevarnosti kratkega stika,
- pozna razliko med unipolarnim in bipolarnim koračnim motorjem,
- razume kako deluje regulacija servo motorjev,
- zna napisati program za generiranje pravokotnih impulzov brez uporabe zakasnilne zanke,

- razume delovanje časovnega multipleksiranja za namene prikazovanja večmestnih števil na sedem segmentnem prikazovalniku z vzporedno vezavo posameznih segmentov in napisati ustrezen program (s pomočjo učitelja),
- zna priključiti ojačevalnik s temperaturnim senzorjem na krmilnik SIEMENS in napisati program za prenos podatkov na strežnik »node.js«,
- razume način prenosa podatkov iz strežnika na spletno stran in podatke predstaviti v tabelarični in grafični obliki,
- zna sprejete podatke shraniti v bazo MySQL in jih kasneje grafično prikazati na spletni strani,
- pozna delovanje regulatorja in zna napisati program za prenosa podatkov iz spletne strani preko strežnika na krmilnik, ki upravlja aktuator za ustrezno doziranje moči grelnemu elementu (s pomočjo učitelja),
- razume celotni postopek zajemanja podatkov iz senzorja preko krmilnika in strežnika na spletno stran in vplivanje na aktuatorje v obratni smeri glede na nastavljene želene vrednosti (razume delovanje termoregulatorja),
- zna napisati mini SCAD-o (Supervisory Control and Data Acquisition) z ustreznimi programi na strani krmilnika.

## **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja (pri teoriji),
- ustno preverjanje znanja (pri vajah/praksi),
- zagovor praktičnega izdelka,
- vidni dosežek na tekmovanju iz računalništva.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru praktičnih izdelkov so podani v prilogi 3.

Za vidni dosežek na tekmovanju iz računalništva dijak dobi oceno 5 za doseženo prvo, drugo ali tretje mesto.

## **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Vprašanja za ustni del pripravi vsak učitelj sam, vendar usklajeno z ostalimi učitelji v aktivu. Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope.

**Diferencialni izpit** in **predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## **MODUL: UPRAVLJANJE Z INFORMACIJSKO PROGRAMSKO OPREMO (UIPO) (4. LETNIK)**

### **MINIMALNI STANDARDI**

Dijak pri teoriji:

- razume zgradbo in principe delovanja različnih operacijskih sistemov,
- pozna napredne možnosti operacijskih sistemov,
- razlikuje pojem programa in procesa,
- razume pomen izmenjalnega pomnilnika in vpliva njegove velikosti na delovanje računalniškega sistema,
- pozna težave, ki lahko nastanejo ob nadgradnjah programske opreme, menjava platforme ali prehodu na novo strojno opremo,
- pozna ukaze lupine različnih operacijskih sistemov,
- pozna napredne možnosti uporabniške programske opreme,
- pozna prednosti in slabosti večuporabniških operacijskih sistemov,
- našteje najpogostejše datotečne sisteme,
- opiše značilnosti posameznih datotečnih sistemov,
- pozna težave, ki se pojavljajo v datotečnih sistemih (fragmentacija, izguba podatkov), vzroke za njihov nastanek in načine za njihovo odpravljanje,
- pozna možnosti za strojno ali programsko povečanje hitrosti in/ali zanesljivosti z uporabo diskovnih polj,
- pozna pomen dokumentnih in sporočilnih sistemov in njihove prednosti za poslovni proces,
- našteje aktualne dokumentne in sporočilne sisteme,
- razume pomen, prednosti in slabosti virtualizacije,
- razlikuje med različnimi načini virtualizacije,
- pozna težave pri vzdrževanju večjega števila delovnih postaj,
- našteje vrste orodij in posamezna orodja, ki lahko vzdrževanje večjega števila delovnih postaj olajšajo,
- pozna možnosti izdelave in uporabe namestitvenih paketov,
- opiše naloge pri izvajanju podpore uporabnikom,
- pozna pomen in osnovne smernice Zakona o javnih naročilih,
- pozna namen zbiranja ponudb ob nakupu opreme,
- ustrezno vrednoti opravljeno delo.

Dijak pri praksi:

- zna narediti čisto namestitev poljubnega operacijskega sistema,
- zna namestiti in odstraniti različne programske opreme na operacijskih sistemih Windows in Linux,
- zna namestiti uporabnike v omrežje in nastaviti njihove pravice,
- zna postaviti varnostne zaščite sistemov in podatkov,
- uporablja osnovne ukaze v različnih lupinah OS (Win CMD/bash),
- upravlja z enim od sistemov za virtualizacijo,
- vodi različne evidence.

## **MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH**

**Načini ocenjevanja** vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja (tudi elektronski kviz),
- ustno preverjanje znanja,
- zagovori laboratorijskih vaj,
- zagovor praktičnega izdelka oz. seminarskih nalog.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v prilogi 1.

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov ter seminarskih nalog so podani v prilogi 3.

### **OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV**

**Popravni izpit** je sestavljen iz pisnega (do 90 minut) in ustnega dela (15 minut priprave in do 20 minut izpraševanja).

Ustni del je sestavljen iz najmanj treh vprašanj, ki se vežejo na predelane vsebinske sklope. Dijak mora pri reševanju nalog v okviru posameznega vprašanja razlagati potek, če učitelj tako zahteva, oziroma odgovarjati tudi na morebitna učiteljeva podvprašanja, ki se neposredno nanašajo na vprašanje oziroma nalogo. Ustni del je ocenjen skladno s kriteriji v prilogi 2.

Pisni del se oceni glede na kriterije v prilogi 1. Končna ocena je sestavljena iz skupne ocene pisnega in ustnega dela. Razmerje med pisnim in ustnim delom je 70:30. V primerih mejnih primerov je odločitev komisije dokončna.

**Diferencialni izpit in predmetni izpit** se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## MODUL: NAČRTOVANJE OMREŽNIH KOMUNIKACIJ (NIK) (4. LETNIK)

### MINIMALNI STANDARDI

Dijak:

- zna razložiti osnovne pojme računalniških omrežij, vključno z vrstami omrežij (LAN, WAN, WLAN) in topologijami.
- zna opisati modela OSI in TCP/IP ter razložiti vlogo posameznih slojev pri omrežni komunikaciji.
- zna dodeliti in analizirati IPv4 ter IPv6 naslove, izvesti subnetiranje ter uporabljati osnovna omrežna orodja (ping, traceroute).
- zna razložiti delovanje Ethernet omrežij, razlikovati med MAC in IP naslovi ter pojasniti namen protokola ARP.
- zna uporabljati Cisco IOS in osnovne ukaze CLI za konfiguracijo omrežne opreme ter upravljanje nastavitvev.
- zna razložiti osnovne funkcije stikal (switches) in usmerjevalnikov (routers) ter konfigurirati VLAN-e.
- zna opisati delovanje ključnih omrežnih protokolov in storitev, kot so ARP, ICMP, DNS, DHCP, HTTP/S.
- zna uporabiti osnovne varnostne ukrepe za zaščito omrežne opreme, kot so gesla, varnostne politike in dostopni sezname.
- zna uporabljati orodja za odpravljanje težav v omrežju, kot so ping, traceroute, show in debug ukazi.
- zna izvesti osnovno konfiguracijo Cisco stikal in usmerjevalnikov ter shraniti in obnoviti nastavitve.

### MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSKIM LETOM IN PRI IZPITIH

Načini ocenjevanja vključujejo:

- pisno ocenjevanje znanja v obliki on-line elektronskih kvizov,
- ustno preverjanje znanja (predstavitev poglavja iz spletnega učbenika CISCO Akademije),
- izvedba praktične naloge.

Kriteriji pisnega ocenjevanja so podani v naslednji tabeli:

Doseženi odstotki %	ocena
0 -59	nzd (1)
60 – 69	zd (2)
70 – 79	db (3)
80 – 89	pd (4)
90 - 100	odl (5)

Kriteriji ustnega ocenjevanja so podani v prilogi 2.

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov ter seminarske naloge so podani v prilogi 3.

### OCENJEVANJE POPRAVNIH IN DOPOLNILNIH IZPITOV

Popravni izpit je sestavljen iz pisnega (do 90 minut). Pisni izpit se oceni skladno s kriteriji v prilogi 1.

Diferencialni izpit in predmetni izpit se izvajata na enak način kot popravni izpit.

## Priloga 1: kriteriji za pisno ocenjevanje znanja

Kriteriji pisnega ocenjevanja znanja, izraženi v doseženih odstotnih točkah so naslednji:

Doseženi odstotki %	ocena
0 -49	nzd (1)
50 – 62	zd (2)
63 – 76	db (3)
77 – 89	pd (4)
90 - 100	odl (5)

## Priloga 2: kriteriji za ustno ocenjevanje znanja

Kriteriji pri ustnem ocenjevanju znanja so razvidni v naslednji tabeli:

Kriteriji/Ocena	Odlično	Prav dobro	Dobro	Zadostno	Nezadostno
<b>Znanje</b>	Opredeli vse pojme	Opredeli vse pojme, nekatere bolj površno	Opredeli večino pojmov, opredelitve so površne	Opredeli večino pojmov, naredi kakšno napako	Več napak kot ustreznih opredelitev
<b>Razumevanje</b>	Ustrezno razloži in opiše	Skromno razloži in opiše	Razlage in opisi so površni	Razlage in opisi so površni in vsebujejo napake	Več napak kot ustreznih razlag in opisov.
<b>Uporaba</b>	Prepozna zakonitosti v primerih, razloži razmerja v primerih in navede lastne primere	Prepozna zakonitosti v primerih, razloži razmerja in navede primere, obravnavane pri pouku.	Prepozna zakonitosti v primerih in navede primere, obravnavane pri pouku.	Navede primere, obravnavane pri pouku.	Ne prepozna in ne navede ustreznih primerov; več napak kot ustreznih odgovorov.
<b>Analiza/sinteza</b>	Ustrezno razčleni in povezuje pojme, razume razmerja med zakonitostmi, povezuje med različnimi snovmi.	Ustrezno razume razmerja med pojmi znotraj iste snovi.	Navede pri pouku obravnavane sestavne dele in vnaprej razložene povezave med elementi snovi.	Navede nekaj sestavnih delov in nekaj povezav.	Ne zmore analitično obravnavati snovi, ne povezuje pojmov znotraj snovi, niti snovi med seboj. Dela večje napake.
<b>Vrednotenje</b>	Kritično ovrednoti, ustrezno presoja, upošteva več vidikov hkrati.	Večinoma kritično ovrednoti in zmore upoštevati več kot eno perspektivo.	Navede pri pouku obravnavane kritike in presoje.	Navede nekaj prednosti in slabosti.	Ne ovrednoti, zgolj našteva naučeno, pri tem pa dela večje napake.

### Priloga 3: kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov

Kriteriji pri zagovoru laboratorijskih vaj in zagovoru praktičnih izdelkov so razvidni v naslednji tabeli:

Kriteriji/Ocena	Odlično	Prav dobro	Dobro	Zadostno	Nezadostno
<b>Tehnična pravilnost in funkcionalnost</b>	<p>Izdelek deluje brez napak in popolnoma ustreza zahtevam naloge.</p> <p>Koda ali konfiguracija je brez napak in sledi najboljšim praksam.</p> <p>Uporabljeni so optimalni algoritmi, protokoli ali strojne rešitve.</p>	<p>Izdelek deluje dobro, a vsebuje manjše pomanjkljivosti.</p> <p>Koda ali konfiguracija sta urejeni, z redkimi napakami.</p>	<p>Izdelek deluje, vendar vsebuje nekaj napak ali nepopolnih rešitev.</p> <p>Koda ali konfiguracija ima manjše napake, ki jih je treba popraviti.</p>	<p>Izdelek deluje le deloma ali vsebuje večje napake.</p> <p>Koda ali konfiguracija imata pomembne pomanjkljivosti.</p>	<p>Izdelek ne deluje ali je v celoti napačen.</p> <p>Koda ali konfiguracija vsebujeta kritične napake.</p>
<b>Kakovost izvedbe in optimizacija</b>	<p>Rešitev je učinkovita, optimizirana in enostavna za uporabo.</p> <p>Vsi elementi so ustrezno testirani in prilagojeni različnim situacijam.</p> <p>Izdelek vključuje varnostne in druge standarde.</p>	<p>Rešitev je dobro optimizirana, vendar bi bila možna dodatna izboljšava.</p> <p>Varnost in robustnost izdelka sta upoštevani, vendar ne v celoti izpopolnjeni.</p>	<p>Rešitev je osnovna, brez optimizacije in dodatnih izboljšav.</p> <p>Varnostne smernice niso v celoti upoštevane.</p>	<p>Izdelek je narejen površno, brez optimizacije in preverjanja napak.</p> <p>Varnostni vidiki niso upoštevani.</p>	<p>Izdelek je nedokončan ali neuporaben v praksi.</p>
<b>Kreativnost in inovativnost</b>	<p>Dijak presega osnovne zahteve in doda dodatne funkcionalnosti.</p> <p>Izdelek je izboljššan s premišljenimi rešitvami ali</p>	<p>Dijak pokaže nekaj ustvarjalnosti, a ostaja v okviru osnovnih zahtev naloge.</p> <p>Vključene so manjše izboljšave ali</p>	<p>Dijak sledi osnovnim navodilom, brez dodane vrednosti ali izboljšav.</p>	<p>Rešitev je osnovna, brez poskusov izboljšav.</p>	<p>Dijak ne pokaže nobene ustvarjalnosti ali razumevanja naloge.</p>



	inovativnim pristopom.	dodatne funkcionalnosti.			
<b>Dokumentacija in predstavitev</b>	Dokumentacija je jasno strukturirana, strokovna in podrobna.  Dijak suvereno predstavi izdelek, natančno razloži njegovo delovanje in odgovori na vsa vprašanja.	Dokumentacija je dobro napisana, a manj podrobna ali manj strukturirana.  Predstavitev je jasna, vendar dijak ne odgovori na vsa vprašanja popolnoma natančno.	Dokumentacija je prisotna, a pomanjkljiva (manjkajo nekateri pomembni deli).  Predstavitev je osnovna, dijak težje odgovarja na vprašanja.	Dokumentacija je pomanjkljiva ali vsebuje večje napake.  Dijak se težko izraža in ima težave pri razlagi izdelka.	Dokumentacija manjka ali je popolnoma neustrezna.  Dijak ne zna predstaviti svojega izdelka ali ne razume njegovega delovanja.
<b>Samostojnost in timsko delo</b>	Dijak izdelek izdelava popolnoma samostojno ali je ključen član v ekipi.  Pri delu izkazuje odlične analitične in problemske sposobnosti.	Dijak večinoma dela samostojno, a občasno potrebuje pomoč.  Prispevek v ekipi je opazen, a ni ključen.	Dijak potrebuje več pomoči pri izdelavi.  Prispevek v ekipi je manjši, a še vedno prisoten.	Dijak potrebuje veliko pomoči in usmerjanja.  Njegov prispevek v skupinskem delu je minimalen.	Dijak ne sodeluje in ne prispeva k skupnemu delu.  Pri delu potrebuje stalno pomoč in nima osnovnega razumevanja naloge.

**Priloga 1: roki za pisna ocenjevanja znanja.**

**V Ljubljani, februar 2025, za SA Računalništva: Marko Tomšič, vodja aktiva**