



TEHNIČKI OPIS DISCIPLINE ADMINISTRACIJA IT SUSTAVA

Školska godina 2023./2024.




worldskills
Croatia

SADRŽAJ

SADRŽAJ	2
1. UVOD	3
1.1. NAZIV I OPIS NATJECATELJSKE DISCIPLINE	3
1.1.1. NAZIV NATJECATELJSKE DISCIPLINE.....	3
1.1.2. OPIS VEZANIH KVALIFIKACIJA, ZANIMANJA I RADNIH MJESTA	3
1.3. POVEZANI DOKUMENTI	4
2. SPECIFIKACIJA STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE	5
2.1. OPĆE NAPOMENE VEZANE UZ SPECIFIKACIJU STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE	5
2.2. SPECIFIKACIJA STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE.....	5
3. PRAVILA VRJEDNOVANJA	9
3.1. OPĆE SMJERNICE	9
4. PRAVILA BODOVANJA	10
4.1. OPĆE SMJERNICE	10
4.2. KRITERIJI VRJEDNOVANJA.....	10
4.3. VRJEDNOVANJE I BODOVANJE PROSUDBOM.....	11
4.4. VRJEDNOVANJE I BODOVANJE MJERENJEM	11
4.5. VRJEDNOVANJE – PREGLED.....	11
4.6. ZAVRŠETAK SPECIFIKACIJE VRJEDNOVANJA VJEŠTINA	12
4.7. PROCEDURA VRJEDNOVANJA VJEŠTINE	12
5. MODEL ZADATKA	14
5.1. OPĆE SMJERNICE	14
5.2. FORMAT/STRUKTURA MODELA ZADATKA.....	14
5.4. RAZVOJ MODELA ZADATKA.....	14
5.4.1. TKO RAZVIJA MODEL ZADATKA.....	14
5.5. ODABIR ZADATKA za natjecanje	15
5.6. OBJAVLJIVANJE MODELA ZADATKA I PRAVILA BODOVANJA.....	15
6. INFORMACIJE I KOMUNIKACIJA	16
6.1. RASPRAVNI FORUM.....	16
6.2. INFORMACIJE ZA NATJECATELJE.....	16
7. ZDRAVLJE, SIGURNOST I OKOLIŠ	17
8. MATERIJALI I OPREMA	18
8.1. INFRASTRUKTURNI POPIS	18
8.2. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJE DONOSI NATJECATELJ/MENTOR	18
8.3. ZABRANJENI MATERIJALI I OPREMA	18
8.4. PREPORUČENO radno mjesto za natjecanje	18
8.5. OPĆI POSTAV I SPECIFIKACIJE	19
9. PROMIDŽBA I VIDLJIVOST NATJECANJA	20
9. ODRŽIVOST	21

1. UVOD

1.1. NAZIV I OPIS NATJECATELJSKE DISCIPLINE

1.1.1. NAZIV NATJECATELJSKE DISCIPLINE

Administracija IT sustava

1.1.2. OPIS VEZANIH KVALIFIKACIJA, ZANIMANJA I RADNIH MJESTA

U disciplini Administracija IT sustava mogu se natjecati učenici koji se obrazuju za stjecanje sljedećih kvalifikacija: Tehničar/tehničarka za telekomunikacije, Tehničar/tehničarka za računalstvo, Elektrotehničar/Elektrotehničarka, Tehničar/tehničarka za elektroniku, Tehničar/tehničarka za mehatroniku

Ključni poslovi: izrađivanje odgovarajuće korisničke i ostale tehničke dokumentacije, izrađivanje shema, izrađivanje algoritama za rješavanje problema, dijagnosticiranje softverskih problema, dijagnosticiranje hardverskih problema, pripremanje za instalaciju softverskih sustava, pripremanje za instalaciju hardverskih sustava, održavanje računalnih uređaja i sustava, ispitivanje ispravnosti rada elemenata i/ili sklopova računalnih sustava, instaliranje određenih korisničkih programa, popravljavanje računalnog hardvera, programiranje računala, odrađivanje sistemskih poslova, izrađivanje i ažuriranje potrebne tehničke i tehnološke dokumentacije, izrađivanje potrebnog troškovnika, provođenje istraživanja tržišta, izrađivanje različite ponudbene dokumentacije, razvijanje kvalitetne komunikacije, kvalitetan rad u timu, upravljanje ljudskim resursima u poduzeću, osiguranje kvalitete proizvoda, sustava i/ili usluga, praćenje rada, zaštićivanje vlastita zdravlja te zdravlja drugih, očuvanje vlastita okoliša, planiranje i pripremanje tijeka procesa, ispitivanje funkcionalnosti i dijagnostika; provjeravanje statusa uređaja i/ili sustava, održavanje uređaja i/ili sustava; konstruiranje elektroničkih sklopova i/ili uređaja, izrađivanje elektroničkih sklopova i/ili uređaja, izvođenje instalacija za prijenos podataka, izrađivanje i/ili popravljavanje mehatroničkih elemenata i/ili sklopova, ugrađivanje i spajanje mehatroničkih elemenata i/ili sklopova, simuliranje rada mehatroničkih sklopova i/ili sustava, organizacija i nadgledanje polaganja i montaže telekomunikacijskih kabela, izgradnja pristupne korisničke mreže, montiranje i održavanje telefonskih centrala, montiranje antena i antenskih sistema, VF mjerenja, operativna organizacija rada u izgradnji telekomunikacijskih instalacija i mreža, vođenje montaže telekomunikacijske opreme i mreža na terenu, priprema i praćenje izgradnje instalacija i mreža standardnih rješenja, priprema podataka za planiranje razvoja, izgradnje i remonta objekata, telekomunikacijskih mreža i instalacija, tehničko praćenje izgradnje objekata, telekomunikacijskih mreža i instalacija, osiguranje funkcija telekomunikacijskih mreža, operativno vođenje i održavanje telekomunikacijske opreme i vodova, montiranje i održavanje multipleksne opreme, operativno i tehnološko pripremanje proizvodnje (podaci za planiranje proizvodnje i normiranje materijala, vremena, pribora i uređaja) telekomunikacijske i signalno-sigurnosne opreme.

Vještine: Zanimanje tehničar za računarstvo obuhvaća praktična znanja i vještine potrebne za obavljanje poslova iz područja ljudskih djelatnosti povezanih s projektiranjem, izradbom i održavanjem manje složenih baza podataka i računalnih programa, nadziranjem i dijagnosticiranjem te evidentiranjem i otklanjanjem sklopovskih i programskih problema, educiranjem i pomaganjem korisnicima u rješavanju njihovih problema, konfiguriranjem i održavanjem računala, lokalne računalne mreže, računalnih i informacijskih sustava. Središnja i integrirajuća kompetencija ovog zanimanja objedinjuje poslove: rada na računalu, pripreme i obrade podataka, kontrole pripreme i obrade podataka, jednostavnijeg oblikovanja baza podataka, jednostavnije zadatke unutar administracije baza podataka, sudjelovanja u dijelu projektiranja informacijskih sustava, operatera na vanjskoj računalnoj opremi, sistemskog tehničara, uključujući administraciju operacijskih sustava i računalnih mreža, kontrole kvalitete i učinkovitosti rada, komunikacije s krajnjim korisnicima, edukacije krajnjih korisnika, komunikacije i suradnje u timu i na projektnim zadacima, poduzetništva, marketinga i prodaje u području IKT-a i druge srodne poslove.

Specifičnosti struke:

- ozljede: razne tjelesne ozljede uzrokovane mehaničkim dijelovima strojeva, opasnosti od strujnog udara
- uvjeti psihofizičke sposobnosti: prosječne motoričke sposobnosti
- isključeno: daltonizam (nerazlikovanje boja), slabovidnost, teška tjelesna oštećenja, psihička nestabilnost.

Radno okruženje: Dio radnih zadataka obavlja se u uredima, a dio u pogonima ili radionicama različitih vrsta, kontinuirane proizvodnje (rad u više smjena). U vrlo rijetkim vrstama pogona mogu se pojaviti neki od ekstremnijih uvjeta rada, a u najvećem broju slučajeva prevladavaju uobičajeni pogonski uvjeti.

Važnost praćenja trendova: Za poslove koji su vezani primarno za tehnologiju nužno je praćenje razvoja tehnologije i prilagođavanje znanja i vještina tehnologijama aktualnima u kontekstu vremena i okruženja

1.2. SADRŽAJ, RELEVANTNOST I VAŽNOST OVOG DOKUMENTA

Ovaj dokument sadrži tehnički opis natjecateljske discipline u strukovnom obrazovanju u Republici Hrvatskoj.

Tehnički opis i specifikacija standarda mogu se djelomično ili potpuno naslanjati na specifikacije standarda WorldSkills International i WorldSkills Europe organizacije.

Svi sudionici natjecanja – mentori, natjecatelji, prosudbena povjerenstva, školska, međusektorska i organizacijska povjerenstva škola domaćina trebaju dobro biti upoznati s ovim dokumentom.

1.3. POVEZANI DOKUMENTI

Uz Tehnički opis, potrebno je koristiti se sljedećim dokumentima:

- Dokument novi model natjecanja učenika strukovnih škola
- Pravila i procedure za organizaciju i provedbu natjecanja učenika strukovnih škola
- Mrežne i druge resurse Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih.

2. SPECIFIKACIJA STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE

2.1. OPĆE NAPOMENE VEZANE UZ SPECIFIKACIJU STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE

U specifikaciji standarda navedena su znanja i vještine koje podupiru najbolju praksu u tehničkoj i strukovnoj izvedbi. Specifikacija standarda trebala bi odražavati zajedničko globalno razumijevanje o tome što za gospodarstvo i poslovanje predstavlja određena natjecateljska disciplina i s njome povezano radno mjesto i zanimanje.

Svako natjecanje u vještinama trebalo bi, u onoj mjeri u kojoj je to moguće, odražavati najbolju praksu kao što je opisano u specifikacijama standarda. Specifikacije standarda su, stoga, vodilja za potrebnu edukaciju i pripremu za natjecanje u vještinama.

Na natjecanju u vještinama ocjena znanja i razumijevanja provest će se kroz vrednovanje i bodovanje izvedbe. Neće se provoditi zaseban test znanja i razumijevanja.

Specifikacija standarda podijeljena je na zasebne cjeline. Svakoj cjelini dodijeljen je udio (postotak) u zbroju bodova kako bi ukazao na relevantnu važnost unutar specifikacije standarda. Zbroj svih bodova iznosi 100.

Shema za dodjelu bodova i zadatak za natjecanje ocijenit će samo one vještine koje su uklopljene u specifikaciju standarda. Odražavat će specifikaciju standarda u najširem mogućem obimu kojega dozvoljavaju ograničenja natjecanja u vještinama.

Shema za dodjelu bodova i zadatak za natjecanje pratit će raspodjelu bodova unutar specifikacije standarda do mjere u kojoj je to izvedivo u praksi. Dopuštena je varijacija od 5 posto, pod uvjetom da to ne mijenja težinski faktor dodijeljen specifikacijom standarda.

2.2. SPECIFIKACIJA STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE

CJELINA		RELATIVNI UDIO U %
1	Interpretacija konfiguracije i izrada topologije	15
	Pojedinaac treba poznavati i razumjeti: <ul style="list-style-type: none"> • Važnost IT sustava za poslovanje • Važnost održavanja i upravljanja IT sustavom • Svrhu dokumentacije jasne, precizne i točne dokumentacije • Korištenje alata za izradu dokumentacije • Strukturu izrade dokumentacije • Bitne sastavnice dokumentacije IT sustava • Logičku i fizičku topologiju • Zahtjeve poslovanja (zadatka), dostupne tehnologije, njihove mogućnosti i namjenu • Razlike, prednosti i nedostatke pojedinih tehnologija • Međuovisnosti pojedinih tehnologija 	

CJELINA	RELATIVNI UDIO U %
<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristike i razlike pojedinih korištenih topologija za povezivanje pojedinih komponenti u funkcionalnu cjelinu • Postupke i naredbe za implementaciju pojedinih tehnologija • Uobičajene metode za testiranje funkcionalnosti tehnologija • Uobičajene metode za otkrivanje i uklanjanje uzroka problema u radu • Važnost adekvatnog dokumentiranja tehničkog rješenja • Važnost jasnog i preciznog komuniciranja i prezentiranja tehničkog rješenja • IPv4 adresiranje • Fizičke i logičke dijagrame IT sustava • Vrste mrežnih topologija i njihove specifičnosti • Mrežne tehnologije (preklopne, usmjernike, vatrozide...) • Sastavnice poslužitelja i poslužiteljske infrastrukture (pohrana podataka, memorija procesor...) • Operativne sustave i njihovu ulogu u IT sustavu • Uobičajene aplikacije i servise korištene kao dio infrastrukture IT sustava (mail, domena, dijeljenje podataka, pohrana podataka, udaljeni pristup...) • Virtualizacijske tehnologije (VMware, HyperV...) • Sigurnosne tehnologije (osiguravanje pristupa računalnoj mreži, kriptirana komunikacija, pristup aplikacijama...) • Tehnologije za osiguravanje redundancije i visoke dostupnosti u IT sustavu • Potrebe koje proizlaze iz zahtjeva poslovanja prema IT sustavu • Koje zahtjeve pojedina tehnologija može riješiti 	
<p>Pojedinac će biti u stanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koristiti postojeću dokumentaciju IT sustava • Adekvatno interpretirati dokumentaciju • Izraditi jasnu i preciznu dokumentaciju • Izraditi smislenu i svrsishodnu dokumentaciju • Prepoznati greške u dokumentaciji i odstupanja od stanja u IT sustavu • Izraditi fizičke i logičke sheme IT sustava • Prepoznati potrebe poslovanja (zadatka) i odabrati adekvatno rješenje • Usporediti i odabrati adekvatnu tehnologiju • Odabrati adekvatnu topologiju za povezivanje pojedinih komponenti u funkcionalnu cjelinu • Koristiti dostupnu dokumentaciju • Ugraditi, instalirati, nadograditi i konfigurirati odabrane/korištene tehnologije • Testirati funkcionalnost tehničkog rješenja • Otkriti i ukloniti uzroke problema u radu • Dokumentirati tehničko rješenje (izrada jasnih i preciznih crteža i shema) • Jasno komunicirati i prezentirati tehničko rješenje • Izraditi točnu IPv4 adresnu shemu • Izraditi i adekvatno koristiti fizičke i logičke dijagrame IT sustava • Pravilno odabrati specifične mrežne tehnologije • Pravilno odabrati operativni sustav • Pravilno odabrati potrebne aplikacije i servise za IT sustav • Pravilno odabrati rješenje za virtualizaciju • Pravilno odabrati sigurnosno rješenje • Pravilno odabrati tehnologiju za redundanciju i visoku dostupnost • Točno prepoznati tehnologije kojima može riješiti određeni problem • Ispravno tumačiti zahtjeve koji proizlaze iz zadatka 	

CJELINA		RELATIVNI UDIO U %
2	Konfiguracija mreže za tvrtku	50
	<p>Pojedinac mora znati i razumjeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahtjeve poslovanja (zadatka) • Dostupne mrežne tehnologije, njihove mogućnosti i namjenu • Razlike, prednosti i nedostatke pojedinih mrežnih tehnologija • Međuovisnosti pojedinih mrežnih tehnologija • Način na koji se odvija komunikacija u mreži što je sve potrebno za uspješnu komunikaciju • Različite mrežne topologije i njihovu primjenu (u kontekstu segmentacije mreže, skalabilnosti, otpornosti, sigurnosti i redundancije) • Postupke i naredbe za implementaciju mrežnih usluge poput DHCP, DNS, NAT, VOIP i slično • Naredbe i postupke za instalaciju, nadogradnju i konfiguraciju mrežnih uređaja, servisa i aplikacija • Uobičajene metode za testiranje funkcionalnosti mreže i mrežnih servisa i aplikacija • Uobičajene metode za otkrivanje i uklanjanje uzroka problema u radu mreže • Važnost adekvatnog dokumentiranja tehničkog rješenja • Važnost jasnog i preciznog komuniciranja i prezentiranja tehničkog rješenja 	
	<p>Pojedinac će biti u stanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prepoznati potrebe poslovanja (zadatka) i odabrati adekvatno rješenje • Usporediti i odabrati adekvatnu mrežnu tehnologiju/servis/aplikaciju • Prepoznati zadanu topologiju i njene specifičnosti u kontekstu zahtjeva poslovanja (zadatka) • Koristiti dostupnu dokumentaciju • Ugraditi, instalirati, nadograditi i konfigurirati odabrane/korištene mrežne tehnologije, servise i aplikacije • Testirati funkcionalnost računalne mreže, mrežnih tehnologija, servisa i aplikacija • Otkriti i ukloniti uzroke problema u radu računalne mreže, mrežnih tehnologija, servisa i aplikacija • Dokumentirati tehničko rješenje (izrada jasnih i preciznih crteža i shema) • Jasno komunicirati i prezentirati tehničko rješenje 	
3	Otkrivanje i uklanjanje uzroka problema u mreži	25
	<p>Pojedinac treba znati i razumjeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Važnost IT sustava za poslovanje • Važnost održavanja i upravljanja IT sustavom • Ulogu jasne, precizne i točne dokumentacije • Važnost efikasnog rješavanja problema • Važnost sistematičnog pristupa radu • Uobičajene probleme koji se pojavljuju u IT sustavu • Ulogu pojedinih tehnologija u IT sustavu • Međuovisnost pojedinih elemenata IT sustava • Utjecaj otkaza pojedinih tehnologija na funkcioniranje IT sustava • Metode i metodologije korištene u procesu otkrivanja i uklanjanja uzroka problema u IT sustavu • Vlastite mogućnosti i ograničenja 	

CJELINA		RELATIVNI UDIO U %
	<ul style="list-style-type: none"> • Svrhu korištenja procedura u radu • Odrediti kada eskalirati problem prema višim razinama upravljanja i/ili znanja 	
	<p>Pojedinac će biti u stanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prepoznati važnost pojedinih elemenata IT sustava za poslovanje • Pristupati rješavanju problema sistematično i fokusirano • Efikasno koristiti dokumentaciju u radu • Razlikovati uzroke problema od simptoma • Odrediti težinu i složenost problema • Koristiti uobičajene alate, tehnologiju i metode za otkrivanje i uklanjanje problema u IT sustavu • Adekvatno prikupiti i analizirati dostupne informacije • Koristiti adekvatne procedure u radu • Prepoznati kada problem eskalirati na višu razinu znanja/odgovornosti 	
4	Izrada funkcionalnih mrežnih kabela	10
	<p>Pojedinac treba znati i razumjeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pripremiti radno okruženje za izradu mrežnih kabela • Poznavati standarde za izradu mrežnih kabela TIA/EIA 568A i 568B • Poznavati potreban alat za izradu mrežnih kabela • Postupak za terminiranje mrežnog kabela • Postupak za testiranje mrežnog kabela 	
	<p>Pojedinac će biti u stanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odabrati i primijeniti adekvatan standard za izradu kabela • Izraditi funkcionalan mrežni kabel prema zahtjevima TIA/EIA 568A i 568B • Služiti se alatom za izradu mrežnih kabela • Upravljeti vremenom prilikom izrade mrežnih kabela • Pripremiti radno okruženje za izradu mrežnih kabela • Očistiti radno okruženje nakon izrade kabela • Testirati funkcionalnost izrađenog kabela 	
	UKUPNO	100%

3. PRAVILA VRJEDNOVANJA

3.1. OPĆE SMJERNICE

Ova cjelina kao i cjelina 4 sadrže informacije i smjernice vezane uz vrjednovanje i bodovanje. Sukladno tome, primjenjuju se Pravila za organizaciju i provedbu natjecanja učenika strukovnih škola.

Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih razvila je pravila vrjednovanja i bodovanja na natjecanju te će ona biti predmet neprestanog razvoja i temeljitog razmatranja. Porast stručnosti pri ocjenjivanju utjecat će na buduću upotrebu i smjer glavnih instrumenata ocjenjivanja koji se upotrebljavaju na natjecanjima u vještinama: shema za dodjelu bodova, model zadatka i informatički sustav natjecanja.

Pri ocjenjivanju na natjecanjima obično se upotrebljavaju dvije metode: mjerenje i prosudba. Svako vrjednovanje vršit će se na temelju referentnih vrijednosti koje odražavaju najbolju praksu u gospodarskoj djelatnosti. Pravila bodovanja moraju uključivati referentne vrijednosti te slijediti težinski faktor unutar specifikacije standarda. Model zadatka predmet je vrjednovanja za natjecanje u vještini te također slijedi specifikaciju standarda. Informatički sustav natjecanja omogućuje pravovremen i točan unos podataka te služi kao sve značajnija podrška.

4. PRAVILA BODOVANJA

4.1. OPĆE SMJERNICE

Ova cjelina opisuje ulogu i mjesto pravila bodovanja te način vrjednovanja i vrjednovanja rada natjecatelja prikazanog kroz model zadatka i procedure za vrjednovanje.

Pravila bodovanja osnovni su instrument na natjecanjima, jer povezuju vrjednovanja sa standardima koji predstavljaju vještinu koja se provjerava. Osmišljeni su tako da se bodovi dodjeljuju za svaki element vrjednovanja izvedbe natjecatelja u skladu s relativnim udjelom u specifikaciji standarda.

Temeljem relativnog udjela naznačenog u specifikaciji standarda i pravilima bodovanja utvrđuju se parametri za izradu modela zadatka.

Pravila bodovanja razvija radna skupina koja razvija i model zadatka. Konačna pravila bodovanja i model zadatka mora odobriti Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih. Kod izrade zadatka za natjecanje potrebno je uključiti i gospodarstvenike.

Odobrena pravila bodovanja moraju biti unesena u informatički sustav natjecanja barem osam tjedana prije natjecanja i to putem standardne tablice informatičkog sustava natjecanja ili na drugi dogovoreni način.

4.2. KRITERIJI VRJEDNOVANJA

Glavna odrednica pravila bodovanja su kriteriji vrednovanja, koji proizlaze iz modela zadatka. U nekim natjecanjima u vještinama kriteriji vrjednovanja bit će slični naslovima cjelina u specifikaciji standarda; u drugima će biti potpuno drugačiji. Obično ima pet do devet kriterija vrjednovanja. Bez obzira podudaraju li se naslovi, pravila bodovanja moraju se temeljiti na relativnom udjelu u specifikaciji standarda.

Kriterije vrjednovanja određuju osobe koje razvijaju pravila bodovanja te definiraju kriterije koje smatraju najprikladnijima za vrjednovanje i bodovanje modela zadatka. Obrazac sa sažetkom bodovanja kojeg generira informatički sustav natjecanja sadrži popis kriterija vrjednovanja.

Bodove koji se dodjeljuju svakom od kriterija izračunava informatički sustav natjecanja. Oni će biti kumulativna suma bodova dodijeljenih svakom elementu vrjednovanja unutar jednog kriterija.

Svaki kriterij vrjednovanja može biti podijeljen na više elemenata vrjednovanja. Svaki element detaljno definira pojedinačnu stvar koja se treba vrjednovati i bodovati zajedno s bodovima i uputama kako se oni trebaju dodijeliti.

Elementi se vrjednuju mjerenjem i/ili prosudbom te su vidljivi na Obrascu za bodovanje. Obrazac za vrjednovanje sadrži elemente koji se vrjednuju i boduju mjerenjem ili prosudbom. Neki kriteriji se vrjednuju putem obje metode. U tom slučaju postoje dva različita obrasca za vrjednovanje za dvije različite metode.

Svaki vrjednovatelj (član prosudbenog povjerenstva) upisuje dodijeljene bodove u svoj obrazac za vrjednovanje tako da zbroj bodova dodijeljenih svakom elementu vrjednovanja bude u rasponu bodova dodijeljenom za tu cjelinu u specifikaciji standarda.

Tablica za raspodjelu bodova bit će objavljena u informatičkom sustavu natjecanja osam tjedana prije natjecanja kada se budu revidirala pravila bodovanja. Obrazac za bodovanje detaljno navodi sve elemente koje treba bodovati zajedno s bodovima koji su im dodijeljeni, referentnim vrijednostima i referencom na odlomak u specifikaciji standarda.

PRIMJER TABLICE KRITERIJA PO UDJELIMA

CJELINE SPECIFIKACIJE STRANDARDA	KRITERIJ									UKUPNA OCJENA PO CJELINI
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	10									10
2		50								50
3			25							25
4				15						15
UKUPNA OCJENA PREMA KRITERIJU	10	50	25	15						100

4.3. VRJEDNOVANJE I BODOVANJE PROSUDBOM

Uz mjerenje, od vrjednovatelja (članovi prosudbenog povjerenstva) očekuje se da donesu profesionalne prosudbe. Obično se radi o prosudbama o kvaliteti. Tijekom procesa osmišljavanja i finalizacije pravila bodovanja i modela zadatka odredit će se i zabilježiti referentne vrijednosti kako bi služile kao vodilja u prosudbama.

Bodovanje prosudbom koristi se sljedećim rasponom bodova:

- 0 bodova – izvedba je na bilo koji način ispod industrijskog standard/standarda struke, što uključuje i nedostatak truda da se postignu
- 1 bod – izvedba koja zadovoljava industrijski standard/standard struke
- 2 boda – izvedba koja zadovoljava i do određene mjere nadilazi industrijski standard/standard struke
- 3 boda – izvrsna ili izvanredna izvedba u odnosu na očekivanje industrijskog standarda/standarda struke

4.4. VRJEDNOVANJE I BODOVANJE MJERENJEM

Tijekom procesa vrjednovanja i bodovanja mjerenjem moguće je dodijeliti samo maksimalni broj bodova ili nulu. Iznimno, ukoliko prosudbeno povjerenstvo tako odluči za pojedinu disciplinu, moguće su iznimke u kojima se može dodijeliti i parcijalne bodove.

4.5. VRJEDNOVANJE – PREGLED

Za obje metode vrjednovanja; prosudbu i mjerenje, prosudbeno povjerenstvo sastojat će se od 3-5 vrjednovatelja.

Dobra praksa vrjednovanja obuhvaća i prosudbu i mjerenje te se obje metode primjenjuju specifično i široko. Konačne proporcije mjerenja i prosudbe, bilo specifične ili široke, određene su standardima, njihovim težinskim faktorima i prirodom modela zadatka.

4.6. ZAVRŠETAK SPECIFIKACIJE VRJEDNOVANJA VJEŠTINA

Ovaj odlomak definira kriterije vrjednovanja i broj dodijeljenih bodova (mjerenjem i prosudbom). Ukupan zbroj bodova za sve kriterije vrjednovanja mora biti 100.

PRIMJER TABLICE KRITERIJA

CJELINA	KRITERIJ	BODOVI		
		PROSUDBA	MJERENJE	UKUPNO
A	Interpretacija konfiguracije i izrada topologije	15	0	15
B	Konfiguracija mreže za tvrtku	5	45	50
C	Otkrivanje i uklanjanje uzroka problema u mreži	15	10	25
D	Izrada funkcionalnih mrežnih kabela	3	7	10
UKUPNO		30	70	100

4.7. PROCEDURA VRJEDNOVANJA VJEŠTINE

Prije natjecanja predsjednik prosudbenog povjerenstva svim članovima prosudbenog povjerenstva objasniti će metodu vrjednovanja. Svi bi članovi prosudbenog povjerenstva trebali vrjednovati isti element za sve natjecatelje. Svi članovi prosudbenog povjerenstva vrjednuju elemente koji donose otprilike isti postotak bodova.

Kriterij A – Interpretacija konfiguracije i izrada topologije - 15

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente kombinacijom mjerenja i prosudbe:

- Ispravan odabir tehnologija
- Ispravna implementacija odabranih tehnologija
- Prikladnost odabranih tehnologija i ukupna prikladnost rješenja zahtjevima

Kriterij B – Konfiguracija mreže za tvrtku – 50

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente kombinacijom mjerenja i prosudbe:

- Funkcionalnost pojedinih mrežnih tehnologija
- U kojoj mjeri je rješenje optimalno implementirano

Kriterij C – Otkrivanje i uklanjanje uzroka problema u mreži – 25

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente kombinacijom mjerenja i prosudbe:

- Uzrok problema je trajno uklonjen
- Implementirano je privremeno rješenje (eng. workaround) umjesto trajnog uklanjanja uzroka problema
- Postoji jasna uzročno-posljedična veza u postupku otkrivanja i uklanjanja uzroka problema ili implementacije privremenog rješenja

Kriterij D – Izrada funkcionalnih mrežnih kabela – 10

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente kombinacijom mjerenja i prosudbe:

- Postoji izrađena dokumentacija za tražene elemente
- Dokumentacija odražava stvarno stanje i iskoristiva je

- *Dokumentacija je precizna i uredna*

5. MODEL ZADATKA

5.1. OPĆE SMJERNICE

Cjeline 3 i 4 usmjeravaju razvoj modela zadatka, a ove bilješke su dodatak. Bilo da je riječ o jednoj cjelini ili seriji samostojećih ili povezanih modula, model zadatka omogućit će vrjednovanje vještine prema svakoj cjelini specifikacije standarda.

Svrha modela zadatka je omogućiti cjelovite i uravnotežene mogućnosti vrjednovanja i bodovanja svih specifikacija standarda povezanih s pravilima bodovanja. Odnos između modela zadatka, pravila bodovanja i specifikacije standarda ključni je pokazatelj kvalitete.

Model zadatka neće pokrivati područja izvan specifikacije standarda ili utjecati na ravnotežu unutar specifikacije standarda.

Model zadatka omogućit će vrjednovanje znanja i razumijevanja isključivo kroz njihovu primjenu u praktičnom radu. Model zadatka neće vrjednovati poznavanje Pravila i procedura za organizaciju i provedbu hrvatskog modela natjecanja učenika strukovnih škola.

Tehnički opis će omogućiti prepoznavanje problema koji utječu na kapacitet modela zadatka da obuhvati čitav raspon vrjednovanja koji se odnosi na specifikaciju standard te je podložan potrebnim promjenama.

5.2. FORMAT/STRUKTURA MODELA ZADATKA

Moduli modela zadatka moraju biti osmišljeni tako da se mogu izvesti u vremenu koje je dodijeljeno za pojedinu disciplinu.

Model zadatka discipline Administracija IT sustava sastoji se od sljedećih modula:

- Modul 1: Interpretacija konfiguracije i izrada topologije
- Modul 2: Konfiguracija mreže za tvrtku
- Modul 3: Otkrivanje i uklanjanje uzroka problema u mreži
- Modul 4: Izrada funkcionalnih mrežnih kabela

Organizator će kontaktirati mentore natjecatelja radi organizacije i pripreme potrebnog softwera za provođenje natjecanja u navedenoj disciplini

5.4. RAZVOJ MODELA ZADATKA

5.4.1. TKO RAZVIJA MODEL ZADATKA

Model zadatka izrađuje radna skupina stručnjaka imenovana od strane Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih za svaku pojedinu disciplinu.

5.4.2. RASPORED RAZVOJA MODELA ZADATKA

Model zadatak razvija radna skupina. Na natjecanju model zadatak se analizira te članovi prosudbenog povjerenstva daju preporuke za doradu i unaprjeđenje zadatka. Radna skupina za sljedeće natjecanje, uzevši u obzir preporuke prosudbenog povjerenstva, izrađuje novu ili doradenu verziju modela zadatka.

Model zadatka objavljuje se u studenom svake godine.

5.5. ODABIR ZADATKA ZA NATJECANJE

Prosudbeno povjerenstvo za svaku disciplinu odlučuje o konačnoj verziji zadatak za natjecanje. Odluka se donosi tri dana prije natjecanja a način da se zadatak promijeni minimalno 30% u odnosu na model zadatka koji je razvila radna skupina.

5.6. OBJAVLJIVANJE MODELA ZADATKA I PRAVILA BODOVANJA

Model zadatka i pravila bodovanja se puštaju u opticaj putem informacijskog sustava natjecanja koji razvija i vodi Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih.

6. INFORMACIJE I KOMUNIKACIJA

6.1. RASPRAVNI FORUM

Prije Državnog natjecanja sve rasprave, komunikacija, suradnja i donošenje odluka vezanih uz natjecanje u vještinama moraju se odvijati na određenom raspravnom forumu do kojeg se može doći putem informacijskog sustava natjecanja koji razvija i vodi Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih.

Odluke i komunikacija vezane uz vještinu valjane su samo ako su se odvijale na forumu. Moderator foruma bit će glavni stručnjak (ili stručnjak kojega nominira glavni stručnjak).

6.2. INFORMACIJE ZA NATJECATELJE

Sve informacije za škole i natjecatelje dostupne su putem internetske stanice Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih.

Informacije uključuju:

- pravila natjecanja
- tehničke opise
- pravila bodovanja
- model zadatka
- infrastrukturne popise
- dokumentaciju vezanu uz zdravlje i sigurnost
- druge informacije vezane uz natjecatelje.

7. ZDRAVLJE, SIGURNOST I OKOLIŠ

Treba upotrebljavati procedure radi zaštite od opasnih tvari, zaštititi vlastito zdravlje i zdravlje suradnika, klijenata i ostalih sudionika, primjenjivati zaštitnu opremu i sredstva na ispravan način u svrhu očuvanja okoliša, učinkovito primjenjivati energiju i upotrebljavati važeću regulativu zaštite okoliša.

8. MATERIJALI I OPREMA

8.1. INFRASTRUKTURNI POPIS

Infrastrukturni popis detaljno navodi svu opremu, materijale i prostore koje osigurava škola domaćin državnog natjecanja.

Infrastrukturni popis bit će dostupan na internetskoj stranici www.worldskillscroatia.hr

Infrastrukturni popis specificira predmete i količine koje predlaže radna skupina za tehničkog opisa discipline i modela zadatka.

Domaćin natjecanja ažurirat će infrastrukturni popis specificirajući stvarne količine, tipove, brandove i modele predmeta s popisa. Stvari koje nabavlja organizator natjecanja nalaze se u zasebnom stupcu.

Na svakom natjecanju prosudbeno povjerenstvo mora revidirati i ažurirati infrastrukturni popis u pripremi za sljedeće natjecanje te savjetovati o bilo kakvom povećanju prostora i/ili opreme.

Infrastrukturni popis ne uključuje predmete koje su natjecatelji i/ili mentori dužni donijeti te predmete koje natjecatelji ne smiju donijeti – navedeni su nešto niže.

Popis programskih alata i opreme najmanjih verzija:

- Windows 10 aktualna verzija
- Notepad ++ aktualna verzija
- Putty aktualna verzija
- Adobe Acrobat PDF reader aktualna verzija
- [Packet Tracer 8.2.1.0118](#)
- Računalo **minimalnih** karakteristika: 16GB RAM , CPU 3,2 GHz, 128GB SSD disk, mrežna kartica, Serijski COM port ili USB to Serial konverter
- Konzolni kabel za upravljanje mrežnom opremom
- Monitor minimalno 21 inča
- Tipkovnicu, miš i podlogu za miš
- Administratorske ovlasti na računalu

8.2. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJE DONOSI NATJECATELJ/MENTOR

Svaki natjecatelj smije donijeti svoju tipkovnicu i miš, [ključa za krimpanje](#) (link je samo kao primjer) i slušalice za umanjeње buke

8.3. ZABRANJENI MATERIJALI I OPREMA

Smiju se upotrebljavati samo materijali koje je pribavio organizator i/ili koje je donio natjecatelj/mentor prema navedenom popisu materijala, opreme i alata koji se upotrebljavaju za izvođenje modula natjecateljske discipline. Mobilni uređaji, pametni satovi, pametne naočale, tableti i prijenosna računala nisu dopušteni. Također nije dopušteno instalirati nikakav dodatni software ili uključivati ili modificirati servise na računalu (osim onih koji se traže u zadatku).

8.4. PREPORUČENO RADNO MJESTO ZA NATJECANJE

Izgled i raspored radnog mjesta za natjecanje:

Ukupna površina prostora za 1 natjecatelja:

- Radni prostor minimalno 1,5 m x 2 m - 3m²

(Traženi prostor za natjecanje mora biti dovoljno velik za smještaj predviđenog broja natjecatelja. Izračuni dopuštaju 1,2 m razmaka između natjecatelja u idealnim uvjetima.)

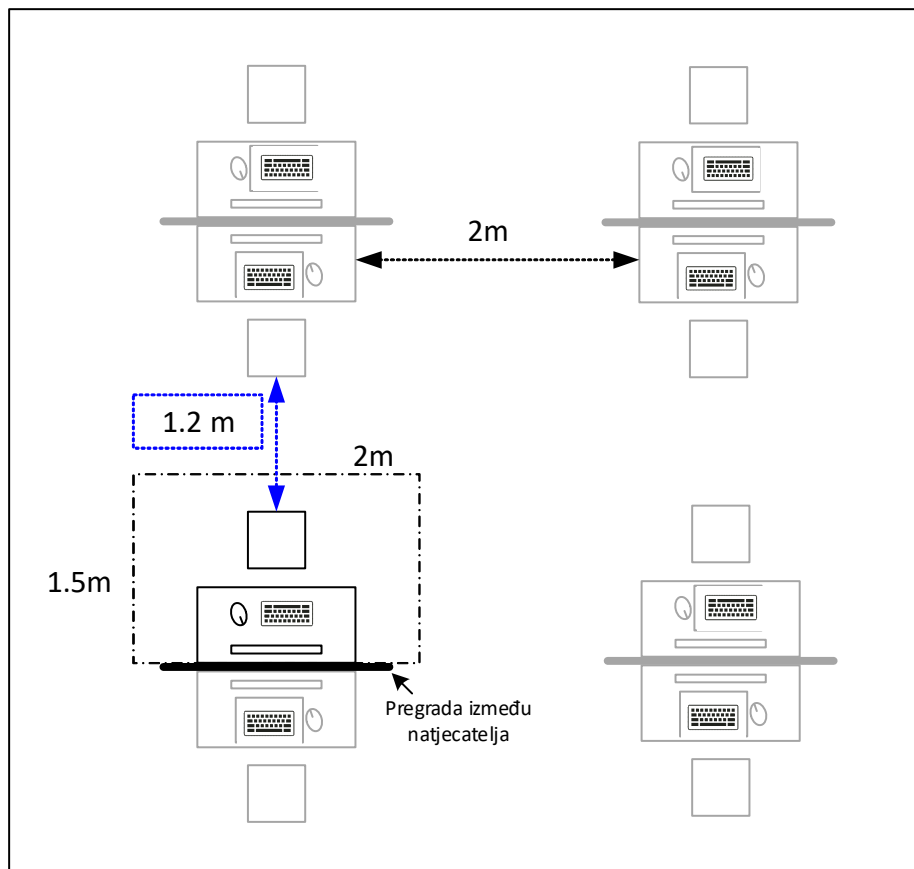
Radna stanica za svakog natjecatelja je stol na kojemu se nalazi računalo, monitor, miš i tipkovnica. Stol treba biti dovoljne veličine za nabrojene elemente te na njemu mora biti mjesta i za papire na kojima će natjecatelj raditi bilješke. Uz stol mora biti i stolica te treba ostaviti dovoljno mjesta da se stolica može dovoljno izvući ispod stola kako bi natjecatelj mogao ući na radno mjesto i izići s njega. Bilo bi dobro kad bi stolica bila ergonomski oblikovana jer će natjecatelj u njoj provoditi skoro puno radno vrijeme dva dana. Svakom natjecatelju treba osigurati i kemijsku olovku.

Radna se mjesta slažu tako da dva natjecatelja sjede sučelice jedan drugome. Opcionalno, između dvaju stolova može biti i pregrada koja nadvisuje natjecatelje dok su u sjedećem položaju.

Izgled, raspored i površina radnog mjesta se također može prema potrebi prilagoditi određenim vanjskim pravilima, uputama i mjerama (npr. Epidemiološkim mjerama koje vrijede u uvjetima koji nisu idealni).

8.5. OPĆI POSTAV I SPECIFIKACIJE

- Za svakog natjecatelja bit će potreban radni prostor od minimalno 1,5 m x 2 m - 3 m² s preporučenim minimalnim razmacima kao što je prikazano na skici ispod.
- Nad radnim stolovima potrebno je optimalno osvjetljenje.



9. PROMIDŽBA I VIDLJIVOST NATJECANJA

Napomena: navesti ideje i mogućnosti promidžbe pojedine discipline.

- *Ekrani (4 komada) za prikaz rada natjecatelja, testnog zadatka i informacija o samoj vještini*
- *IP telefoni koje posjetitelji mogu koristiti za međusobne pozive (bez vanjske linije)*
- *IP kamere za nadzor koje prikazuju okruženje*
- *Wi-Fi pristupne točke s Captive portalom za posjetitelje*
- *IP TV streaming s računala (zahtjeva TV karticu)*
- *Učenici koji bi demonstrirali posjetiteljima telefone, IP TV, kamere, Wi-Fi itd.*
- *Mogućnosti za razvoj karijera u ICT sektoru*
 - *Prezentacije poslodavaca iz ICT sektora za škole kojima je zanimljiva vještina Administracija IT sustava*
 - *Prezentacije ustanova za visoko obrazovanje za škole kojima je zanimljiva vještina Administracija IT sustava*
 - *Stjecanje prvog ICT certifikata za one koji su zaista zainteresirani za ICT (Fortinet Certified Fundamentals in Cybersecurity)*

9. ODRŽIVOST

Vještinu Administracija IT sustava treba unaprjeđivati kako bi bila zanimljiva i aktualna. Testni zadaci trebaju odražavati potrebe stvarnog svijeta i biti povezani s aktualnim važnim događanjima u Hrvatskoj ili svijetu.



world skills Croatia



@worldskillscroatia



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



ESF+
Učinkoviti ljudski
potencijali



Sufinancira
Europska unija