TEHNIČKI OPIS NATJECATELJSKE DISCIPLINE

Izrada programskih rješenja

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 DISCIPLINE ZA ONLINE OKRUŽENJE **10**
4. PRAVILA VREDNOVANJA **11**
4.1. OPĆE SMJERNICE 11
5. PRAVILA BODOVANJA **12**
5.1. OPĆE SMJERNICE 12
5.2. KRITERIJI VREDNOVANJA 12
5.3. VREDNOVANJE I BODOVANJE PROSUDBOM 13
5.4. VREDNOVANJE I BODOVANJE MJERENJEM 13
5.5. VREDNOVANJE – PREGLED 13
5.6. ZAVRŠETAK SPECIFIKACIJE VREDNOVANJA VJEŠTINA 14
5.7. PROCEDURA VREDNOVANJA VJEŠTINE 14
6. MODEL ZADATKA **16**
6.1. OPĆE SMJERNICE 16
6.2. FORMAT/STRUKTURA MODELA ZADATKA 16
6.4. RAZVOJ MODELA ZADATKA 17
6.4.1. TKO RAZVIJA MODEL ZADATKA *17*
6.4.2. RASPORED RAZVOJA MODELA ZADATKA *17*
6.5. ODABIR ZADATKA za natjecanje 17
6.6. OBJAVLJIVANJE MODELA ZADATKA I PRAVILA BODOVANJA 17
7. INFORMACIJE I KOMUNIKACIJA **18**
7.1. RASPRAVNI FORUM 18
7.2. INFORMACIJE ZA NATJECATELJE 18
8. ZDRAVLJE, SIGURNOST I OKOLIŠ **19**
9. MATERIJALI I OPREMA **20**
9.1. INFRASTRUKTURNI POPIS 20
9.2. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJE DONOSI NATJECATELJ/MENTOR 21
9.3. ZABRANJENI MATERIJALI I OPREMA 21
9.4. PREPORUČENo radno mjesto za natjecanje 21
Opći postav i specifikacije *21*
10. PROMIDŽBA I VIDLJIVOST NATJECANJA **22**
11. ODRŽIVOST **23**

1. UVOD

1.1. NAZIV I OPIS NATJECATELJSKE DISCIPLINE

1.1.1. NAZIV NATJECATELJSKE DISCIPLINE

Izrada programskih rješenja

1.1.2. OPIS VEZANIH KVALIFIKACIJA, ZANIMANJA I RADNIH MJESTA

U disciplini Izrada programskih rješenja mogu se natjecati učenici koji se obrazuju za stjecanje sljedećih kvalifikacija: tehničar za računalstvo, elektrotehničar, tehničar za elektroniku, tehničar za mehatroniku, tehničar za telekomunikacije.

- 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; popravljanje 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; kvalitetno raditi 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 popravljanje 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: zanimanja tehničar za računalstvo, elektrotehničar, tehničar za telekomunikacije, tehničar za elektroniku, tehničar za mehatroniku obuhvaćaju praktična znanja i vještine potrebne za obavljanje poslova iz područja ljudskih djelatnosti povezanih s projektiranjem, izradbom i održavanjem manje složenih relacijskih baza podataka i računalnih programa, nadziranjem i dijagnosticiranjem te evidentiranjem i otklanjanjem hardverskih i softverskih problema, educiranjem i pomaganjem korisnicima u rješavanju njihovih problema, konfiguriranjem i održavanjem računala, lokalne računalne mreže, računalnih i informacijskih sustava, pripremanju razvojne, tehnološke i operativne dokumentacije proizvodnje, ispitivanju elektroničkih komponenti i sklopova, montiranju i ispitivanju elektroničkih uređaja i opreme, njihovu posluživanju i održavanju, tehničko-administrativnim poslovima, izradbi elektroničkih sklopova i/ili uređaja te prodaji i promidžbi elektrotehničkih i elektroničkih proizvoda, obavljanje poslova iz područja automatizacije, koje obuhvaća granu strojarstva, elektrotehnike, elektronike, pneumatike i hidraulike te računalstva i programiranja i kao takvo

integrira znanja i vještine koje su do sada u pojedinim granama zasebno obavljali stručnjaci s područja strojarstva, elektrotehnike i računalstva, obavljanje poslova sudjelovanja u projektiranju, pripremi i vođenju proizvodnje, te operativnom vođenju i održavanju telekomunikacijskih sustava i mreža.

- specifičnosti struke: zdravstveni rizici u zanimanju

- 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.

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

Specifikacija standarda specificira znanje, razumijevanje i specifične 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	**Organizacija posla i samostalno upravljanje**	10
	Pojedinac treba poznavati i razumjeti: • načela i prakse koje omogućuju produktivan timski rad • kako preuzeti inicijativu i biti poduzetan s ciljem prepoznavanja, analize i procjene informacija iz različitih izvora • kako dizajnirati pravilan protok dizajniranog sustava i dati odgovarajuću obavijest kada je to potrebno • kako prirediti odgovarajuću dokumentaciju o tome kako koristiti sustav koji je napravljeni • kako pravilno pripremiti popis zahtjeva klijenta i završiti isporuku cijelog sustava • kako u sustav uključiti standard tvrtke	

	Pojedinac će biti u stanju: • planirati raspored proizvodnje svakoga dana u skladu sa raspoloživim vremenom i uzeti u obzir vremenska ograničenja i rokove • primijeniti tehnike i vještine istraživanja kako bi se održao korak sa najnovijim industrijskim smjernicama • prosuditi vlastitu učinkovitost u odnosu na očekivanja i potrebe klijenta i organizacije • dizajnirati odgovarajući protok sustava s obavijestima kada je to potrebno • prirediti dobru sistemsku dokumentaciju o tome kako koristiti, instalirati i pokretati sustav • pripremiti cijeli sustav za isporuku i u skladu sa klijentovim zahtjevima • pripremiti i implementirati standard tvrtke na cijeli isporučeni sustav	
2	**Komunikacijske vještine i međuljudski odnosi**	5
	Pojedinac treba poznavati i razumjeti: • važnost vještine slušanja • nužnost upotrebe diskrecije i povjerljivosti prilikom poslovanja s klijentima • važnost rješavanja nesporazuma i sukobljenih zahtjeva • važnost uspostavljanja i održavanja povjerenja kupaca i produktivnih odnosa • vrijednost pisanih i usmenih komunikacijskih vještina • kako osigurati odgovarajuću i razumljivu dokumentaciju softverskog rješenja • kako osigurati odgovarajući izvještaj i obavještavati o nalazima, pitanjima i drugim problemima za vrijeme razvoja i implementacije sustava • znati, čitati i razumjeti osnovni IT engleski (zbog minimiziranja vremena za prevođenje)	
	Pojedinac će biti u stanju: • koristiti vještine pismenosti kako bi: • slijedio dokumentirane upute iz isporučenih uputa • tumačio upute na radnom mjestu i druge tehničke dokumente • interpretirao i razumijevao dokumente specifikacije sustava • bio u toku sa najnovijim industrijskim smjernicama • koristiti govorne vještine kako bi: • razmatrao i davao prijedloge u vezi sa specifikacijom sustava • redovito informirao klijenta u vezi sa napredovanjem sustava • pregovarao s klijentom u vezi s proračunom i vremenskim odvijanjem projekta • prikupio i potvrdio zahtjeve klijenta • prikazao predloženo i konačno softversko rješenje • koristiti pisane komunikacijske vještine za: • dokumentiranje softverskog sustava (npr. tehnički dokument, korisničke upute)	

	• redovito informiranje klijenta u vezi s napredovanjem sustava • potvrđivanje da kreirana aplikacija odgovara izvornom tehničkom opisu i dobivanje korisničke potvrde za završeni sustav • koristiti komunikacijske vještine tima za: • suradnju s drugima s ciljem razvoja traženih ishoda • uspješno raditi u timskom rješavanju problema • koristiti vještine za upravljanje projektima za:: • određivanje prioriteta i raspoređivanje zadataka • dodjeljivanje resursa zadacima	
3	**Rješavanje problema, inovativnost i kreativnost**	10
	Pojedinac treba poznavati i razumjeti: • uobičajene vrste problema i zahtjeva koji se mogu pojaviti u razvoju softvera • uobičajene vrste problema i zahtjeva koji se mogu pojaviti u tvrtci • dijagnostičke pristupe i odgovarajući sustav ili softver za rješavanje problema • trendove i razvoj u industriji, uključujući nove platforme,jezike, konvencije i tehničke vještine • upotrebu najnovijih tehnologija za primjenu u softverskim scenarijima koji zahtijevaju sposobnost da pokažu i omoguće poslovno rješenje problema • kako u razvijeno rješenje postaviti, razviti i integrirati najnoviju tehnologiju i hardver koji će dovesti do boljeg poslovnog rješenja.	
	Pojedinac će biti u stanju: • koristiti analitičke vještine za: • sastaviti složeno ili drugačije rješenje • odrediti funkcionalne i nefunkcionalne zahtjeve tehničkog opisa • koristiti vještine istraživanja i učenja za: • razumijevanje korisničkih zahtjeva (npr. rezultate razgovora, upitnika, pretraživanja i analize dokumenata, razvoja aplikacija za spajanje i promatranje) • nezavisno istražiti probleme na koje se nailazi • koristiti vještine za rješavanje problema za: • pravovremeno identificiranje i rješavanje problema • vješto prikupljanje i analiziranje informacija • razvijanje alternativnih rješenja upotrebom najnovije tehnologije koja podržava bolje poslovno rješenje • izabrati alternativno rješenje koje najbolje odgovara proizvodnji zahtjevanog rješenja. Neke tehnologije mogu integrirati i hardver u rješenje.	
4	**Analiza i oblikovanje softverskih rješenja**	25
	Pojedinac treba poznavati i razumjeti: • važnost razmatranja svih mogućnosti i iznalaženja najboljeg rješenja baziranog na analitičkoj prosudbi i najboljim interesima klijenta	

	• važnost upotrebe metodologija za analizu i dizajn sustava (npr. UML, ERD, obrasci, dobre prakse, …) • potrebu da se prate nove tehnologije i biti u stanju donijeti odluku o prikladnosti njihovog usvajanja • važnost optimizacije dizajna sustava s naglaskom na modularnost i ponovnu upotrebu • izgraditi skladište podataka za poslovnu inteligenciju / izvršnu nadzornu ploču (engl. *dashboard*) • pravilno sučelje i uslojavanje za mobilno rješenje • pravilno sučelje i uslojavanje za *dektop* rješenje	
	Pojedinac će biti u stanju: • analizirati sustav koristeći: • *use-case* modeliranje i analizu (npr. *use-case* dijagram, *use-case* opis, opis učesnika (engl. *actor description*), *use-case* paket) • strukturno modeliranje i analizu (npr. objekt, razred, dijagram domene razreda) • dinamičko modeliranje i analizu (npr. sekvencijski dijagram, interakcijski dijagram (engl. *collaboration diagram*), dijagram stanja, dijagram aktivnosti) • alate i tehnike za modeliranje podataka (npr. ER dijagram, normalizacija, rječnik podataka (engl. *data dictionary*)) • dizajnirati sustav koristeći: • dijagram razreda (engl. *class diagram*), sekvencijski dijagram (engl. *sequence diagram*), dijagram stanja (engl. *state diagram*) i dijagram aktivnosti (engl. *activity diagram*) • objektni dizajn • dizajn relacijskih ili objektnih baza podataka i dijagrame tijeka podataka • dizajn sučelja između čovjeka i računala • dizajn sigurnosti i upravljanja • dizajn višeslojnih mobilnih i *desktop* aplikacija	
5	**Razvoj softverskih rješenja**	50
	Pojedinac treba poznavati i razumjeti: • važnost razmatranja svih mogućnosti i iznalaženja najboljeg rješenja s ciljem zadovoljenja korisničkih zahtjeva i najboljih interesa klijenta • važnost upotrebe razvoja metodologija razvoja sustava (npr. objektno-orijentirane tehnologije) • važnost razmatranja svih redovnih i neredovnih scenarija i upravljanja izuzecima • važnost primjene standarda (npr. dogovora o kôdu, stilskog vodiča, kreiranje korisničkog sučelja, upravljanje direktorijima i datotekama) • važnost točnog i dosljednog nadzora nad verzijama softvera • koristiti postojeći kôd kao osnovu za analizu i promjene • važnost izbora razvojnog alata koji će biti najprikladniji od svih koji su dostupni	
	Pojedinac će biti u stanju:	

	• koristiti sustav za upravljanje bazama podataka za kreiranje, pohranjivanje i upravljanje odgovarajućim strukturama i skupovima podataka sustava • koristiti odgovarajuću okolinu i alate za razvoj softvera predviđene za promjenu postojećeg kôda i pisanje novog kôda za *desktop* softversko rješenje • koristiti najnovije alate i okoline za razvoj softvera za kreiranje ili promjenu mobilnih rješenja, koristeći fizički ili virtualni mobilni uređaj u skladu sa zahtjevima klijenta • koristiti najnovije alate i okoline za izradu i korištenje web API sučelja • procijeniti i integrirati odgovarajuće biblioteke i sustave koji nadograđuju mogućnosti operativnog sustava u softversko rješenje • izraditi i održavati višeslojne *desktop* i mobilne aplikacije	
	UKUPNO	100%

3. PRAVILA DISCIPLINE ZA ONLINE OKRUŽENJE

- natjecanje se provodi na dogovorenoj online platformi u obliku sastanka (MS Teams)

- natjecanje se snima od strane organizatora, odnosno Prosudbenog povjerenstva

- članovi organizacijskog povjerenstva dužni su prikupiti pisane suglasnosti za snimanje od punoljetnih natjecatelja i roditelja za maloljetne kandidate te iste dostaviti PP

- svaka škola dužna je osigurati tehničke uvjete za provođenje natjecanja u online okruženju (stabilna internetska veza i pristup platformi koja je dogovorena) – nema nadoknade vremena ako je ispad mreže u nadležnosti ŠKOLE (jedino je opravdanje ako je u nadležnosti HEP-a ili CARNET-a)

- u školi je jedna osoba iz školskog organizacijskog povjerenstva zadužena za podršku u komunikaciji na definiranoj online platformi te je dužna provjeriti prije samoga natjecanja usmjerenost kamere, dobar kut snimanja odnosno dobru vidljivost kandidata i radnog prostora članovima Prosudbenog povjerenstva

- tijek natjecanja potrebno je snimati i u samoj školi (može i mobitelom), a pri tom je važno faze izvođenja zadatka staviti u prvi plan (koristiti fokus primjerice kada tijekom vježbe rad ruku mora biti u krupnom kadru).

- svi natjecatelji odnosno škola – prijavljuju se na online sastanak iz natjecateljskog prostora (u školi iz koje dolaze) 5 minuta prije zakazanog vremena početka natjecanja

- prva aktivnost je pregled radnih mjesta od strane Prosudbenog povjerenstva. Ona moraju biti postavljena u skladu s infrastrukturnim popisom i shematskim prikazom u Modelu zadatka.

- radi preciznijeg utvrđivanja pripremljenog pribora, alata, instrumenata i sl. jedna osoba iz školskog organizacijskog povjerenstva prijavljena je na Zoom sastanak putem mobitela kako bi mogla Prosudbenom povjerenstvu prikazati detalje radnog prostora

- tijekom provedbe natjecanja u natjecateljskom prostoru boravi natjecatelj, snimatelj/ osoba za računalom kao podrška online provođenju

- organizator zadržava pravo blokiranja ulaza osobama s poveznicom koji nisu na popisu sudionika

- svi sudionici imaju uključen mikrofon cijelo vrijeme natjecanja, a natjecatelju je komunikacija dozvoljena samo s članovima Prosudbenog povjerenstva

- komunikacija bilo kojeg tipa s osobama izvan kruga Prosudbenog povjerenstva je zabranjena

- članovi Prosudbenog povjerenstva zadržavaju pravo postavljanja upita natjecatelju u bilo kojem trenutku natjecanja.

- po završetku natjecateljskog dijela škola je dužna snimljeni materijal pohraniti u mp4 formatu na svoj Google disk i poveznicu poslati članovima Prosudbenog povjerenstva na mail adresu koja će biti unaprijed dogovorena

- poveznica se šalje u zadanom vremenu koje će bit definirano vremenikom natjecanja (npr. najkasnije 10 minuta po završetku istog)

- u vremeniku će biti definirano vrijeme prosudbe u kojem Prosudbeno povjerenstvo ocjenjuje natjecatelje

- žalbe se PP dostavljaju neposredno nakon objave rezultata u vremenu od 30 minuta od objave rezultata

- rasprava po žalbi ide putem sastanka na istoj poveznici za točno određene sudionike

- tablica konačnih rezultata objavljuje se na sastanku (dijeljenje ekrana) po završetku obradi žalbi (ukoliko ih je bilo)

- završetak - pozdravna poruka

4. PRAVILA VREDNOVANJA

4.1. OPĆE SMJERNICE

Ova cjelina kao i cjelina 4 sadrže informacije i smjernice vezane uz vrednovanje 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 vrednovanja 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 vrednovanja 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 vrednovanja za natjecanje u vještini te također slijedi specifikaciju standarda. Informatički sustav natjecanja omogućuje pravovremen i točan unos podataka te služi kao sve značajnija podrška.

5. PRAVILA BODOVANJA

5.1. OPĆE SMJERNICE

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

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 vrednovanja 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.

5.2. KRITERIJI VREDNOVANJA

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

Kriterije vrednovanja 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 vrednovanja.

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

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

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

Svaki vrednovatelj (član prosudbenog povjerenstva) upisuje dodijeljene bodove u svoj obrazac za vrjednovanje tako da zbroj bodova dodijeljenih svakom elementu vrednovanja 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		5								5
	3			10							10
	4				25						25
	5					50					50
UKUPNA OCJENA PREMA KRITERIJU		10	5	10	25	50					100

5.3. VREDNOVANJE I BODOVANJE PROSUDBOM

Uz mjerenje, od vrednovatelja (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 zabilježit 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

5.4. VREDNOVANJE I BODOVANJE MJERENJEM

Tijekom procesa vrednovanja 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.

5.5. VREDNOVANJE – PREGLED

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

Dobra praksa vrednovanja 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.

5.6. ZAVRŠETAK SPECIFIKACIJE VREDNOVANJA VJEŠTINA

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

PRIMJER TABLICE KRITERIJA

CJELINA	KRITERIJ	BODOVI		
		PROSUDBA	MJERENJE	UKUPNO
A	**Organizacija posla i samostalno upravljanje**	0	10	10
B	**Komunikacijske vještine i međuljudski odnosi**	5	0	5
C	**Rješavanje problema, inovativnost i kreativnost**	2	8	10
D	**Analiza i oblikovanje softverskih rješenja**	0	25	25
E	**Razvoj softverskih rješenja**	0	50	50
	UKUPNO	7	93	100

5.7. PROCEDURA VREDNOVANJA VJEŠTINE

Prije natjecanja predsjednik prosudbenog povjerenstva svim članovima prosudbenog povjerenstva objasnit će metodu vrednovanja. Svi bi članovi prosudbenog povjerenstva trebali vrednovati isti element za sve natjecatelje. Svi članovi prosudbenog povjerenstva vrednuju elemente koji donose otprilike isti postotak bodova.

Primjeri elemenata koje će vrednovati članovi prosudbenog povjerenstva:

***Kriterij A* – Organizacija posla i samostalno upravljanje – 10**

Članovi prosudbenog povjerenstva mogu vrednovati sljedeće elemente:

- *Korektna isporuka traženih elemenata*
  - *Ispravno upravljanje vremenom i poslom koje je rezultiralo korektnom isporukom svih traženih elemenata.*

***Kriterij B* – Komunikacijske vještine i međuljudski odnosi – 5**

Članovi prosudbenog povjerenstva mogu vrednovati sljedeće elemente:

- *Prezentacija*
  - *Organizacija prezentacije je poslovno prihvatljiva*
  - *Sadržaj prezentacije je prihvatljiv*
  - *Govornik je bio samopouzdan za vrijeme prezentacije*
  - *Govor je prihvatljiv tijekom prezentacije*
  - *Vizualna pomagala su ispravno korištena*
  - *Prezentacije je održana u zadanom roku*

***Kriterij C* – Rješavanje problema, inovativnost i kreativnost – 10**

Članovi prosudbenog povjerenstva mogu vrednovati sljedeće elemente:

- *Kreativnost u dizajniranju sučelja*

- *Raspored elemenata na formi je prikladan i intuitivan*
- *Sučelje svih formi vizualno odgovara stilu kompanije*
- *Jednostavnost korištenja i laka navigacija*

Kriterij D **– Analiza i oblikovanje softverskih rješenja – 25**

Članovi prosudbenog povjerenstva mogu vrednovati sljedeće elemente:

- *Prihvatljiva analiza i shvaćanje uputa*
  - *Postoje jasni znakovi da je rješenje u skladu sa zahtjevima*
- *Ispravna analiza pri importanju podataka*
  - *Svi podaci trebaju biti analizirani kako bi se ostvario import*
- *Dobra izvedba baze podataka*
  - *Sve tablice i stupci su prisutni i ključevi su ispravno postavljeni*
- *Prihvatljiva analiza i shvaćanje uputa*
  - *Postoje jasni znakovi da je rješenje u skladu sa zahtjevima*
  - *Dizajn baze podataka je ispravan i kompletan*

Kriterij E **– Razvoj softverskih rješenja – 50**

Članovi prosudbenog povjerenstva mogu vrednovati sljedeće elemente:

- *Importanje podataka*
  - *Podaci su ispravno importani i u skladu s uputama*
- *Login forma*
  - *Login forma je napravljena te se e-mail i lozinka mogu upisati i kliknuti gumb za prijavu*
  - *Forma omogućuje prijavu u sustav upisivanjem ispravnog e-maila i lozinke*
  - *Prijavljeni korisnici se ispravno preusmjeravaju*
  - *Nakon tri uzastopna kriva pokušaja forma se zaključava na 10 sekundi*
- *Upravljanje korisnicima*
  - *Svi korisnici su ispravno prikazani*
  - *Moguće je resetirati lozinku*
  - *Moguće je mijenjati uloge*
  - *Moguće je promijeniti temeljne podatke*
  - *Moguće je unijeti novog korisnika*
- *Upravljanje događajima*
  - *Svi događaji su ispravno prikazani*
  - *Moguće je filtrirati događaje*
  - *Moguće je (de)aktivirati događaje*
  - *Moguće je unijeti novi događaj*
- *Mobilna aplikacija za korisnike*
  - *Svi dani i događaji su ispravno prikazani*
  - *Može se mijenjati dolaznost*
  - *Može se mijenjati mjesec prikaza*

6. MODEL ZADATKA

6.1. 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 sa 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.

6.2. 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 Izrada programskih rješenja sastoji se od sljedećih modula:

- Modul 1: izrada baze podataka na temelju relacijskog modela te importiranje podataka u bazu.
- Modul 1: oblikovanje relacijske sheme baze podataka u 3NF.
- Modul 1: izrada forme za prijavu u *desktop* aplikaciju.
- Modul 2: izrada forme za voditelje za upravljanje zaposlenicima u *desktop* aplikaciji.
- Modul 2: izrada forme za voditelje za upravljanje događajima u *desktop* aplikaciji.
- Modul 3: izrada forme za korisnike za potvrdu prisustvovanja događaju u *mobilnoj* aplikaciji.
- Modul 3: izrada prezentacije i prezentacija.

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

6.4. RAZVOJ MODELA ZADATKA

6.4.1. TKO RAZVIJA MODEL ZADATKA

Model zadatka izrađuje radna skupina stručnjaka imenovana od strane Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih za svaku pojedinu disciplinu. U timu trebaju biti zastupljeni i gospodarstvenici.

Radna skupina razvija model zadatka te dva dodatna modula, koji svaki čini 30% modela zadatka.

6.4.2. RASPORED RAZVOJA MODELA ZADATKA

Model zadatak razvija radna skupina. Na natjecanju model zadatka 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 dorađenu verziju modela zadatka.

Model zadatka objavljuje se u studenom svake godine.

6.5. ODABIR ZADATKA ZA NATJECANJE

Prosudbeno povjerenstvo za svaku disciplinu odabire konačni zadatak za natjecanje. Odabir se vrši na dan natjecanja na način da se odabire jedan od modula koji svaki čini 30% zadatka, a koji je razvila radna skupina.

6.6. 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.

7. INFORMACIJE I KOMUNIKACIJA

7.1. 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).

7.2. INFORMACIJE ZA NATJECATELJE

Sve informacije za škole i natjecatelje dostupne su putem internetske stranice 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.

8. ZDRAVLJE, SIGURNOST I OKOLIŠ

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

9. MATERIJALI I OPREMA

9.1. 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.

Škola 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 minimalnih verzija (može biti i novija verzija):

.NET Framework - 4.6.2
Adobe Reader DC
e(fx)clipse
Eclipse - Eclipse Neon.2 (4.6)
JDK 8 - 8u121
Microsoft Office (WD, EXL, PPT) - 2016
Microsoft SQL Server 2014: Ver. 2014 Express ENU\x64\SQLEXPR_x64_ENU.exe
ENU\x64\SQLManagement\Studio_x64_ENU.exe
Microsoft Visual Studio Community 2019
Xamarin dodatak za Visual Studio
MySQL Community Server: MySQL Installer MSI - Ver 5.7
MySQL Connector/.NET (Driver for MySQL) - Ver. 6.9.5
MySQL Connector/J (JDBC Driver for MySQL) - Ver 5.1.33
MySQL Workbench: Windows(x86, 64bit), MSI Installer - V6.3
Netbeans 8.1
Notepad ++ - Ver. 7.3.1
Postman 6.7.4
SQL Server Management Studio - Ver. 2014 Express: PTB\x64\SQLManagementStudio_x64_PTB.exe
Window Builder Pro - Ver 4.6
Windows 10
Microsoft Visio
Android Studio 3.4.2
IntelliJ IDEA Community Edition

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

Svaki natjecatelj smije donijeti svoju tipkovnicu i miš te slušalice za uklanjanje buke.

9.3. ZABRANJENI MATERIJALI I OPREMA

Smiju se upotrebljavati samo materijali koje je pribavio organizator i/ili koje je donio natjecatelj/mentor prema gore navedenom popisu materijala, opreme i alata koji se koriste za izvođenje modula natjecateljske discipline. Mobilni uređaji, pametni satovi, pametne naočale, tableti, prijenosna računala i slično nisu dozvoljeni.

9.4. PREPORUČENO RADNO MJESTO ZA NATJECANJE

Izgled i raspored radnog mjesta za natjecanje:

Okvirna ukupna površina prostora za 1 natjecatelja

- radni prostor 3 m x 2 m – 6m2
- prostor za demonstraciju 10 m2

(Traženi prostor za natjecanje mora biti dovoljno velik za smještaj predviđenog broja natjecatelja. Izračuni dozvoljavaju 2 metra razmaka između natjecatelja.)

Radna stanica za svakog natjecatelja je stol na kojemu se nalazi računalo, monitor, miš te tipkovnica. Stol treba biti dovoljne veličine za nabrojane 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 tako da natjecatelj može ući i izaći s radnog mjesta. *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 mjesta se slažu formirajući krug tako da natjecatelji sjede sučelice jedan drugome. Opcionalno, između dva stola može biti i pregrada visine do 50 cm, ali nije nužno.

OPĆI POSTAV I SPECIFIKACIJE

- za svakog natjecatelja bit će potreban radni prostor 3 m x 2 m – 6m2
- nad radnim stolovima potrebno je optimalno osvjetljenje

10. PROMIDŽBA I VIDLJIVOST NATJECANJA

Napomena: navesti ideje i mogućnosti promidžbe pojedine discipline.

- *ekrani za prikaze*
- *opisi modela zadatka*
- *mogućnosti za karijere-prezentacija ustanova za visoko obrazovanje, poslodavci*

11. ODRŽIVOST

Napomena: navesti ideje kako postići održivi razvoj natjecateljske discipline kao i mogućnosti humanitarnog, ekološkog i socijalnog karaktera

- potrebno je nakon natjecanja reciklirati sve što je u mogućnosti: papir, plastika, elektronika...

Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih

world skills
Croatia

IZVRSNOST I ZNANJE ZASLUŽUJU PRIZNANJE!

Promocija učeničkih kompetencija i strukovnog obrazovanja kroz strukovna natjecanja i smotre

Europska unija
"Zajedno do fondova EU"

EUROPSKI STRUKTURNI I INVESTICIJSKI FONDOVI

ESF UČINKOVITI LJUDSKI POTENCIJALI

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.