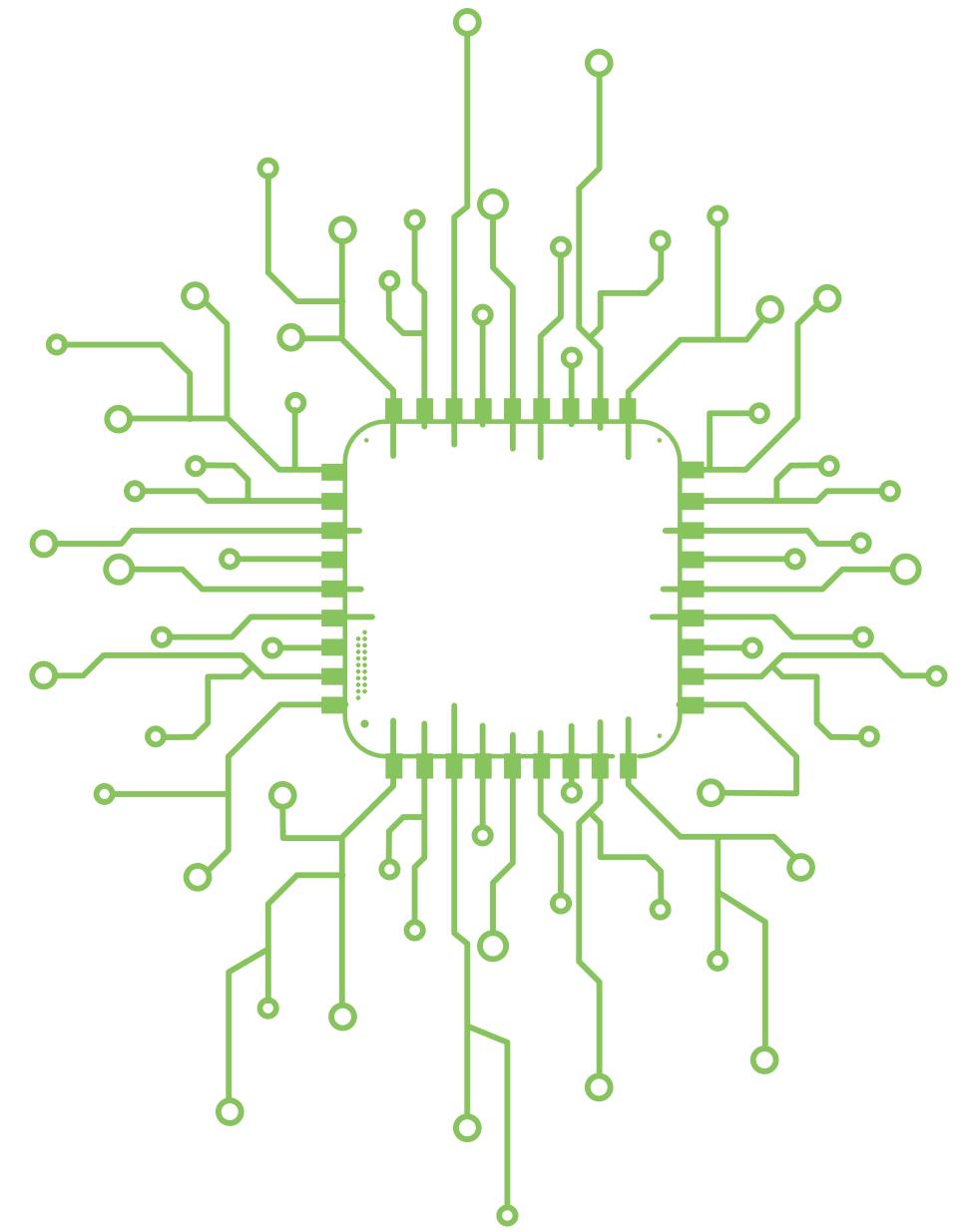


Katalog obrazovnih programa za strukovna zanimanja

Regionalni centar kompetentnosti
Elektrotehničke i prometne škole Osijek
Istarska 3
31000 Osijek
031/289-829
031/289-830
ured@ss-elektrotehnica-prometna-os.skole.hr
rck-elpros.net





REGIONALNI CENTAR KOMPETENTNOSTI
ELEKTROTEHNIČKA I PROMETNA ŠKOLA OSIJEK



Katalog obrazovnih programa za strukovna zanimanja



www.esf.hr Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Impresum

NAZIV PUBLIKACIJE

Katalog obrazovnih programa za strukovnih zanimanja

IZDAVAČ

Regionalni centar kompetentnosti Elektrotehničke i prometne škole Osijek
Istarska 3
31000 Osijek
031/289-829
031/289-830
ured@ss-elektrotehnica-prometna-os.skole.hr
rck-elpros.net

ZA IZDAVAČA

Antun Kovačić, ravnatelj

GRAFIČKO OBLIKOVANJE

Ante Vekić, Symbol

TISAK

Symbol

NAKLADA

500 komada

PROJEKT

RCK ELPROS, Referentni broj Poziva: UP.03.3.1.04 Uspostava regionalnih centara kompetentnosti u strukovnom obrazovanju u (pod)sektorima: strojarstvo, elektrotehnika i računalstvo, poljoprivreda i zdravstvo, Referentni broj ugovora UP.03.3.1.04.0015.

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.
Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Regionalnog centra kompetentnosti Elektrotehničke i prometne škole Osijek.

Više informacija o fondovima EU: www.strukturnifondovi.hr | www.esf.hr

Osijek

Studeni 2023.

Sadržaj

01 *Uvodna riječ /4*

02 *O projektu uspostave /8
Regionalnog centra
kompetentnosti*

03 *Redoviti programi /16
srednjoškolskog
obrazovanja*

- 18 Tehničar/ka za računalstvo
- 20 Tehničar/ka za mehatroniku
- 22 Tehničar/ka za elektroniku
- 24 Elektrotehničar/ka
- 26 Tehničar/ka cestovnog prometa
- 28 Vozač/ica motornog vozila

04 *Razvijeni programi /30
osposobljavanja*

- 32 Elektroinstalater/ka početnik/ca
- 34 Serviser/ka kućanskih aparata
- 36 Monter/ka elektroničkih komunikacija

05 *Razvijeni programi /38
usavršavanja*

- 40 Backend programer/ka
- 44 Frontend programer/ka
- 48 Tester/ka softvera
- 52 DevOps specijalist/ica
- 58 Program usavršavanja za primjenu tehnologije ulančanih blokova i kriptovaluta
- 62 Stručnjak/inja za računalne mreže
- 68 Stručnjak/inja za automatizaciju i pogonsku tehniku
- 74 Stručnjak/inja razvoja alternativnog okruženja

Uvodna riječ

05





Obrazovnim programima budućnosti i za budućnost mijenjamo sliku strukovnog obrazovanja u Osječko-baranjskoj županiji.

Zahvaljujući projektu RCK ELPROS danas smo puno spremniji kvalitetno odgovoriti na brze promjene na tržištu rada!

Provedbom dva projekta financirana kroz fondove EU dobili smo priliku promijeniti sliku strukovnog obrazovanja u Osječko-baranjskoj županiji, Slavoniji i Baranji ali i šire. Elektrotehnička i prometna škola Osijek ojačala je svoju poziciju u Slavoniji i Baranji kao škola koja je otvorena svim učenicima ostalih strukovnih škola i svojom suvremenom opremom i osposobljenim nastavnicima ponudila nove mogućnosti obrazovanja. Danas učenici strukovnih škola imaju priliku doći u pratnji svojih nastavnika u naš RCK te zajedno s nastavnicima Elektrotehničke i prometne škole Osijek stjecati nova praktična znanja i vještine.

Osim za redovite učenike veliku ulogu projekta vidljiva je i u području cjeloživotnog učenja i trajnog usavršavanja zaposlenih i nezaposlenih osoba u regiji. U ovom katalogu nalazi se pregled novih programa osposobljavanja i usavršavanja koji su kroz projekt izrađeni temeljem prikupljenih informacija o potreba-m poslodavaca i tržišta rada.

Svojom stalnom prisutnošću u medijima i na društvenim mrežama promovirali smo i učinili atraktivnijima strukovna zanimanja koja su potrebna na lokalnoj i regionalnoj razini, kao što smo promovirali i rad Regionalnog centra konkurentnosti ELPROS koji danas može ponuditi iznimno kvalitetno obrazovanje za strukovna zanimanja, ali i osposobljavanje i usavršavanje za zanimanja iznimno tražena na tržištu rada.

Želimo pokazati kako smo svjesni vremena u kojem se nalazimo i tehnologije koja se brzo razvija, a Regionalni centar kompetentnosti Elektrotehničke i prometne škole Osijek danas je spreman odgovoriti na takve brze promjene te obrazovati baš one kadrove koje tržište rada traži. I po završetku projekta, Elektrotehnička i prometna škola će sve zainteresirane povesti na putovanje u budućnost te pokazati koliko ona može biti svjetla za trenutne, buduće, ali i bivše učenike, jer naši obrazovni programi nude ponešto za svakoga.

Uvidjevši veliku potrebu za kvalitetno obrazovnim zaposlenicima u sektoru elektrotehnike i računalstva, Regionalni centar kompetentnosti ELPROS razvio je nove programe za obrazovanje odraslih koji su nastali u suradnji s poduzetnicima. Svi programi izrađeni su s ciljem smanjenja nezaposlenosti i zadovoljavanja potreba tržišta rada uz korištenje suvremene opreme i novih tehnologija. Modernizirani su kurikulumi redovitih programa srednjoškolskog obrazovanja i stvorenji izvrsni uvjeti za učenje. Polaznike se potiče na kreativnost i inovativnost, a suradnja s poduzetnicima omogućuje provedbu praktične nastave i prikupljanje znanja potrebnog pri izlasku na tržište rada. U ovom katalogu upoznajte se sa svim programima koje nudimo, odaberite najbolji za svoje afinitete i krenimo zajedno stvarati budućnost Osječko-baranjske županije.

– Antun Kovačić

RAVNATELJ ELEKTROTEHNIČKE I
PROMETNE ŠKOLE OSIJEK

O projektu uspostave Regionalnog centra kompetentnosti

02



Regionalni centar kompetentnosti Elektrotehnička i prometna škola Osijek

Elektrotehnička i prometna škola Osijek (ELPROS) u srpnju 2018. od Ministarstva znanosti i obrazovanja imenovana je Regionalnim centrom kompetentnosti u elektrotehnici i informacijsko-komunikacijskim tehnologijama.

RAZVOJ LJUDSKIH POTENCIJALA S CILJEM POSTIZANJA GOSPODARSKOG RASTA I ZAPOŠLJAVANJA

Jedna je od 25 strukovnih škola u Hrvatskoj imenovana Regionalnim centrom kompetentnosti u području elektrotehnike i računalstva. Strukovno obrazovanje ima ključnu ulogu u odgovoru na izazove pojave novih tehnologija te u razvijanju ljudskih potencijala s ciljem postizanja gospodarskog rasta i zapošljavanja.

Kako bi društvo, a prije svega učenici prepoznali strukovna zanimanja kao privlačne opcije koje će im pružiti stjecanje specifičnih strukovnih kompetencija te takva zanimanja popularizirala, pokrenuta je određena reforma strukovnog obrazovanja i osposobljavanja. Tako su uspostavljeni regionalni centri kompetentnosti (RCK) koji su zamišljeni kao mjesta izvrsnosti strukovnog obrazovanja i osposobljavanja. U takvim

centrima se, uz osnovnu djelatnost obrazovanja i učenja temeljenog na radu, obavlja i osposobljavanje i usavršavanje u područjima koji pridonose poboljšanju kvalitete strukovnog osposobljavanja i njegove prilagodbe potrebama gospodarstva i tržištu rada.

VIŠE OD 73 MILIJUNA KUNA BESPOVRATNIH SREDSTAVA ZA IZGRADNJU KVALITETNOG SUSTAVA OBRAZOVANJA

Regionalni centri kompetentnosti osiguravaju kvalitetan sustav obrazovanja mladih, obrazovanja odraslih i cjeloživotnog učenja uz potporu i suradnju s poslodavcima, o snivačima, razvojno-gospodarskim subjektima, strukovnim udruženjima, visokim učilištima, javnim i civilnim sektorom.

Projekt RCK ELPROS financiran je iz dva fonda: Europskog fonda za regionalni razvoj kroz Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014-2020 te Europskog socijalnog fonda kroz Operativni program Učinkoviti ljudski potencijali 2014-2020 te su tako za njegovu provedbu bila osigurana bespovratna sredstva u ukupnom iznosu od 5.720.693,06 EUR (73.044.858,34 kn).

OPĆE INFORMACIJE O PROJEKTU

| | |
|----------------------------|---|
| Naziv projekta | RCK ELPROS |
| Programski okvir | OP ULJP 2014-2020; Europski socijalni fond, UP 03.3.1.04, Uspostava regionalnih centara kompetentnosti u strukovnom obrazovanju u (pod)sektorima: strojarstvo, elektrotehnika i računalstvo, poljoprivreda i zdravstvo |
| Nositelj projekta | Elektrotehnička i prometna škola Osijek |
| Projektni partneri | Osječko-baranjska županija, Srednja škola Isidora Kršnjavoga Našice, Tehnička škola Ruđera Boškovića Vinkovci, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek, MONO za projektiranje informacijskih sustava d.o.o., ATO INŽENJERING d.o.o., Hrvatska Gospodarska Komora ŽK Osijek |
| Potpisnici ugovora | Ministarstvo znanosti i obrazovanja i Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, Elektrotehnička i prometna škola Osijek |
| Ukupna vrijednost projekta | 5.720.693,06 EUR (43.102.561,87 HRK) |
| Cilj projekta | Uspostava programske, kadrovskih i tehničkih uvjeta u regionalnom centru kompetentnosti Elektrotehničke i prometne škole Osijek koji će podići stupanj relevantnosti, atraktivnosti i primjenjivosti ponuđenih znanja za učenike i odrasle polaznike te interes za strukovno obrazovanja u sektoru elektrotehnike i računalstva. |
| Ključne aktivnosti | Uspostava organizacije rada i razvoja RCK ELPROS; razvoj i unaprjeđenje te provedba programa redovitog strukovnog obrazovanja, formalnih i neformalnih programa za obrazovanje odraslih u području računalstva, elektroinstalacija, servisa kućanskih aparata, elektroničkih komunikacija, industrijske robotike, projektiranja i izrade prototipa elektroničkih sklopova, automatizacije, inteligentnih instalacija i OIE, frontend programera, backend programera, Quality Assurance-a, DevOps-a, razvoja alternativnog okruženja, blockchain-a, projektiranja, izrade i održavanja računalnih mreža, automatizacije i pogonske tehnike; prilagodba strukovnih kurikuluma osobama s poteškoćama i invaliditetom; jačanje kompetencija odgojno -obrazovnih radnika i mentora zaposlenih kod poslodavca vezanih za provedbu navedenih programa redovitog strukovnog obrazovanja, odnosno formalnih i neformalnih programa za obrazovanje odraslih; promocija strukovnih zanimanja i rada RCK ELPROS |
| Trajanje projekta | 06.03.2020. – 06.12.2023. |

13 5 7 2

PRAKTIKUMA/
LABORATORIJA

KABINETA ZA
NASTAVNIKE

SOBA ZA
SMJEŠTAJ

MODULARNE
KONFERENCIJSKE
DVORANE

NOVA ZGRADA - NAPREDNI TEHNOLOŠKI IN-KUBATOR ZA ZANIMANJA BUDUĆNOSTI

U sklopu projekta dovršena je dogradnja škole s novim objektom od prizemlja i tri etaže uz postojeću zgradu ukupne bruto površine 2366 m². U objektu se nalazi: 13 praktikuma/laboratorija, 5 kabinet za nastavnike i projektni tim, 7 soba za smještaj, dnevni prostor uz smještaj, dvije modularne konferencijske dvorane.

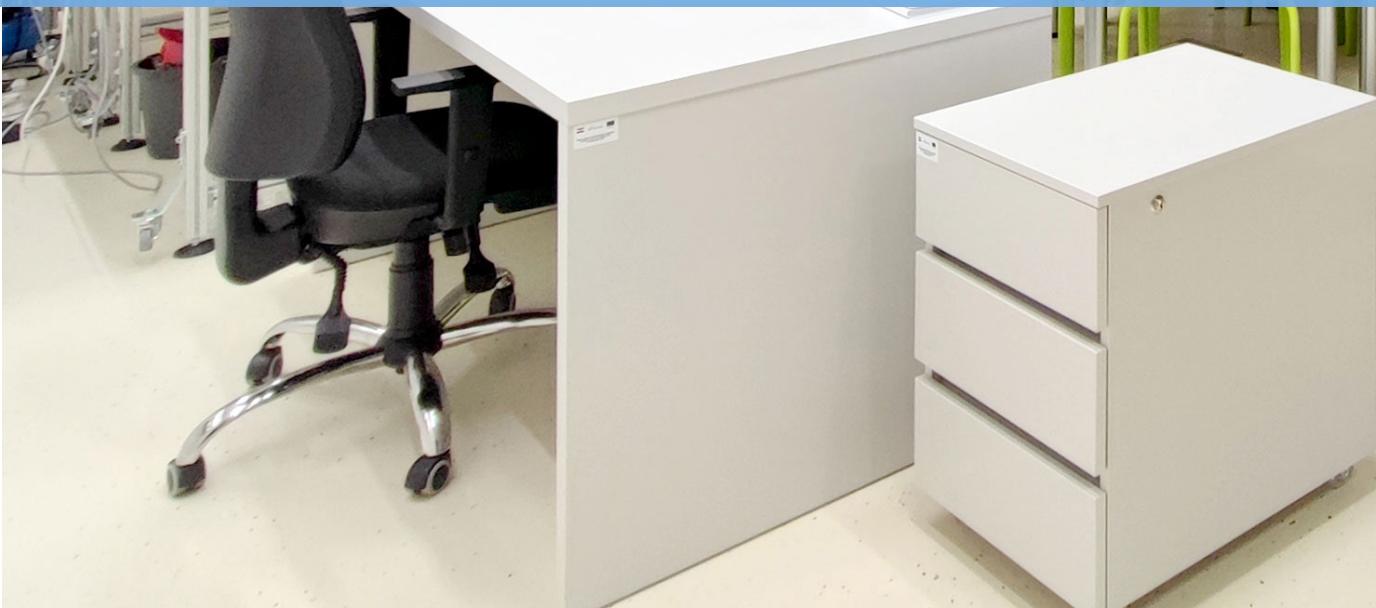
U zgradi se nalaze prostorije usmjereni prema automatizaciji i mehatronici: laboratorijski za obnovljive izvore energije, pneumatiku i hidrauličku, automatiku i robotiku te pogonsku tehniku.

Prvi kat je namijenjen za razvijanje praktičnih vještina u radionicama za radioničke vježbe i praktičnu nastavu, u servisu za popravak malih uređaja, u prostoru za poticanje inovativnosti kod učenika – prostoru za stvaranje ili

maker spaceu. Učenici su dobili novi prostor u kojem mogu razviti ideje i projekte koji bi mogli poboljšati život u okruženju, ali i šire, razvijati inovacije ili izrađivati završne rade.

Prostorije na drugom katu omogućavaju učenicima stjecanje znanja i vještina u području informacijskih tehnologija, razvijanje novih programskih rješenja, izradu web stranica, izradu računalnih mreža te savladavanje tehničke pismenosti uz vještine tehničkog crtanja. U doticaju s novim tehnologijama učenici mogu zakoračiti u svijet proširene i virtualne stvarnosti, stvarati video i audio sadržaje koje mogu koristiti u informatičkom svijetu.

Na trećem katu nalazi se konferencijska dvorana koja se koristi u radu škole, ali i nudi mogućnost povezivanja škole s okruženjem u kojem je svatko dobrodošao pripremiti i održati vlastitu konferenciju.



2366m²

UKUPNA BRUTO
POVRŠINA ZGRADE





Osječko-baranjska županija

Osječko-baranjska županija je regionalno javno tijelo, osnivač ELPROS-a koje osigurava sve neophodne preduvjete za provedbu projekta i održivost RCK ELPROS-a nakon završetka projekta kroz osiguravanje trajnosti aktivnosti rezultata i održavanje opreme i druge imovine.

www.obz.hr



ATO inženjering

ATO inženjering pripada vodećim inženjerskim tvrtkama na domaćem tržištu te je poželjan partner investitorima i ugovarateljima velikih projekata uz održavanje i daljnji razvoj učinkovitog sustava upravljanja, širenje djelatnosti i znanja na nova područja.

www.ato.hr

Projektni partneri

Uz nositelja projekta Elektrotehničku i prometnu školu Osijek, u provedbi je aktivno sudjelovalo i osam partnera koji su pridonijeli ostvarenju zacrtanih projektnih ciljeva, te i sami unaprijedili vlastite kapacitete za obrazovanje za budućnost. Zahvaljujući ostvarenoj

sinergiji Regionalni centar kompetentnosti postao je platformom koja okuplja dionike koji zajedno stvaraju uvjete za najkvalitetnije strukovno obrazovanje u sektoru elektrotehnike, računalstva i prometa.



Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek

FERIT naslonjen na ELPROS i u pogledu izlaska kadrova iz strukovnog obrazovanja i nastavka njihovog školovanja, pozicionirao se kao vodeća ustanova visokoškolskog obrazovanja u regiji u području elektrotehnike, računalstva i informacijskih tehnologija.

ferit.unios.hr



Mono

Mono je uspješna IT tvrtka, članica udruge Osijek Software City, usmjereni rastu i razvoju, koja je u potrazi za kvalitetnim kadrovima. Nekoliko puta proglašena dobitnikom nagrade Zlatna kuna, najuspješnijom malom tvrtkom u regiji.

mono.software



**Javna ustanova Županijska razvojna agencija
Osječko-baranjske županije**

JU ŽRA OBŽ pruža stručnu pomoć javnopravnim tijelima i javnim ustanovama s područja OBŽ kojima su osnivači Republika Hrvatska ili županija, u pripremi i provedbi razvojnih projekata od interesa za razvoj županije, a posebno projekata sufinanciranih sredstvima iz strukturnih i investicijskih fondova Europske unije.

www.zra.hr



**SREDNJA ŠKOLA ISIDORA KRŠNJAVAOGA
NAŠICE**

Srednja škola Isidora Kršnjavoga Našice

Sinergijom s partnerskom školom unaprijeđena je kvaliteta obrazovanja u sektoru elektrotehnike i računalstva na području Našica. Srednja škola Isidora Kršnjavoga Našice modernizirala je strukovni kurikulum uvođenjem izbornog modula u području projektiranja i izrade prototipa elektroničkih sklopova.

ss-ikrsnjavoga-nasice.skole.hr



**Hrvatska gospodarska komora
Županijska komora Osijek**

HGK - Županijska komora Osijek koja se bavi analizom gospodarskih kretanja te prati razvoj djelatnosti u zemlji, na projektu je bliski kontakt s tržištem rada.

www.hgk.hr



Tehnička škola Ruđera Boškovića Vinkovci

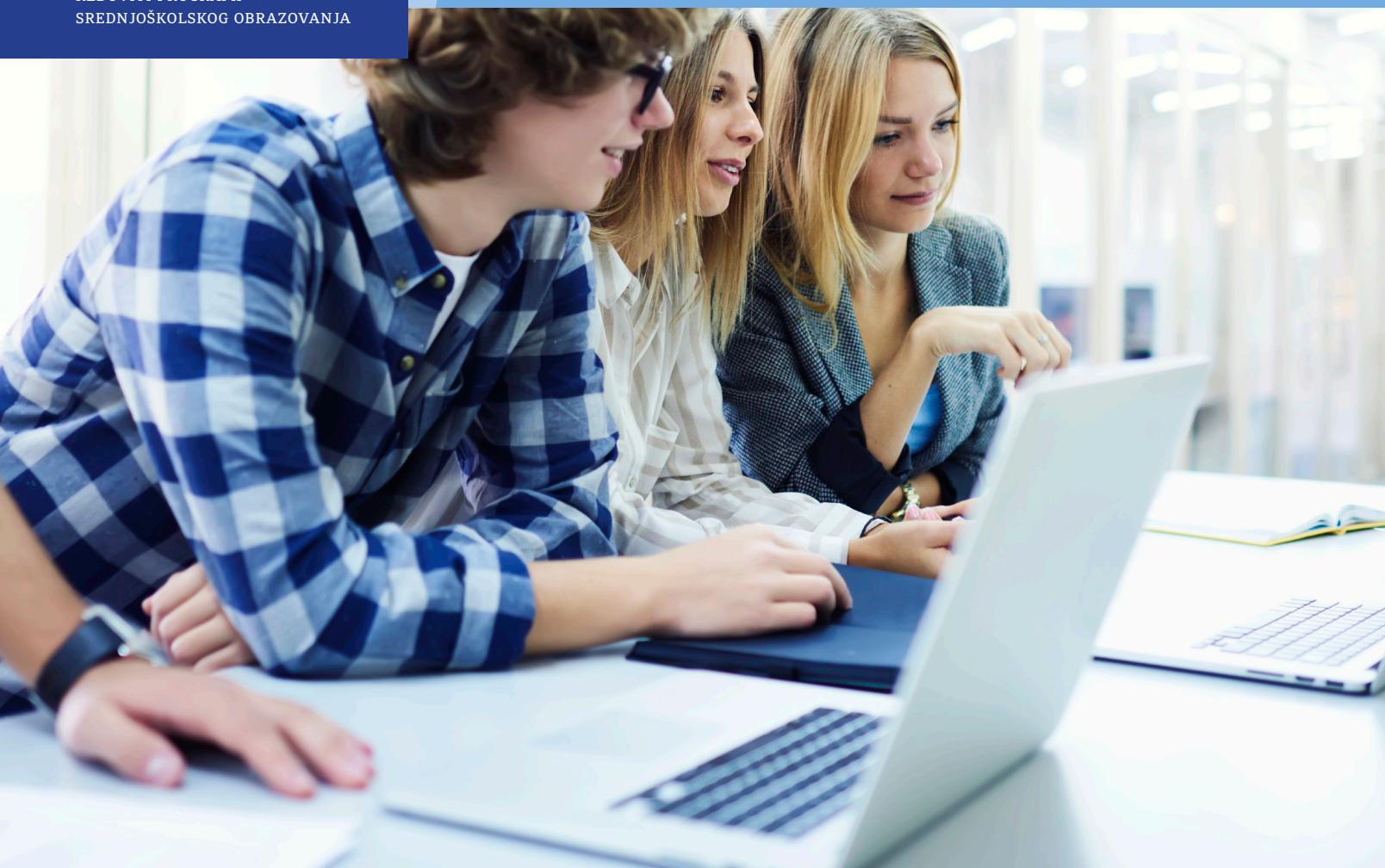
Sinergijom s partnerskom školom unaprijeđena je kvaliteta obrazovanja u sektoru elektrotehnike i računalstva na području Vinkovaca. Tehnička škola Ruđera Boškovića Vinkovci modernizirala je strukovni kurikulum uvođenjem izbornog modula Industrijska robotika.

web2.ss-tehnicka-rboskovica-vk.skole.hr

Redoviti programi srednjoškolskog obrazovanja

073





Tehničar/ka za računalstvo

(MODERNIZIRANI STRUKOVNI KURIKULUM)

Zanimanje tehničar za računalstvo obuhvaća praktična znanja i vještine potrebne za obavljanje poslova iz područja ljudskih djelatnosti povezanih s projektiranjem, izradbom 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.

Ključna svrha

Izradba i održavanje manje složenih računalnih programa, baza podataka, web stranica, dijagnosticiranje i rješavanje problema računalnog softvera i hardvera, konfiguriranje i održavanje manjih lokalnih računalnih mreža te informacijskih i komunikacijskih sustava.

Kompetencije za poslove

Središnja i integrirajuća kompetencija ovog zanimanja objedinjuje poslove:

- *rada na računalu (npr. programiranje)*
- *pripreme i obrade podataka (npr. računalni operater)*
- *kontrole, pripreme i obrade podataka*
- *oblikovanje baza podataka*
- *administracije baza podataka*
- *projektiranja informacijskih sustava*
- *operatera na vanjskoj računalnoj opremi (npr. računalne mreže)*
- *sistemskog inženjerstva nižeg stupnja složenosti, uključujući administraciju operacijskih sustava i računalnih mreža*
- *osiguranja kvalitete*
- *edukacije krajnjih korisnika*
- *marketinga i prodaje u području ICT-ja*
- *druge sroдne poslove*



ZA VIŠE INFORMACIJA
O PROGRAMU
SREDNJOŠKOLSKOG
OBRAZOVANJA ZA
ZANIMANJE TEHNIČKAR/KA
ZA RAČUNALSTVO SKENIRAJ
QR KOD



Tehničar/ka za mehatroniku

Zanimanje obuhvaća 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. Središnja i integrirajuća kompetencija ovog zanimanja je objedinjavanje poslova vezanih za automatizirane sustave, pri čemu se primjenjuju kompetencije i korelacije iz područja strojarstva, elektrotehnike i računalstva.

Ključna svrha

Pristup automatiziranim uređajima ili sustavima kao cjelini uključujući oblikovanje, izrađivanje, ugrađivanje te održavanje strojarskih, elektrotehničkih i elektroničkih dijelova sustava

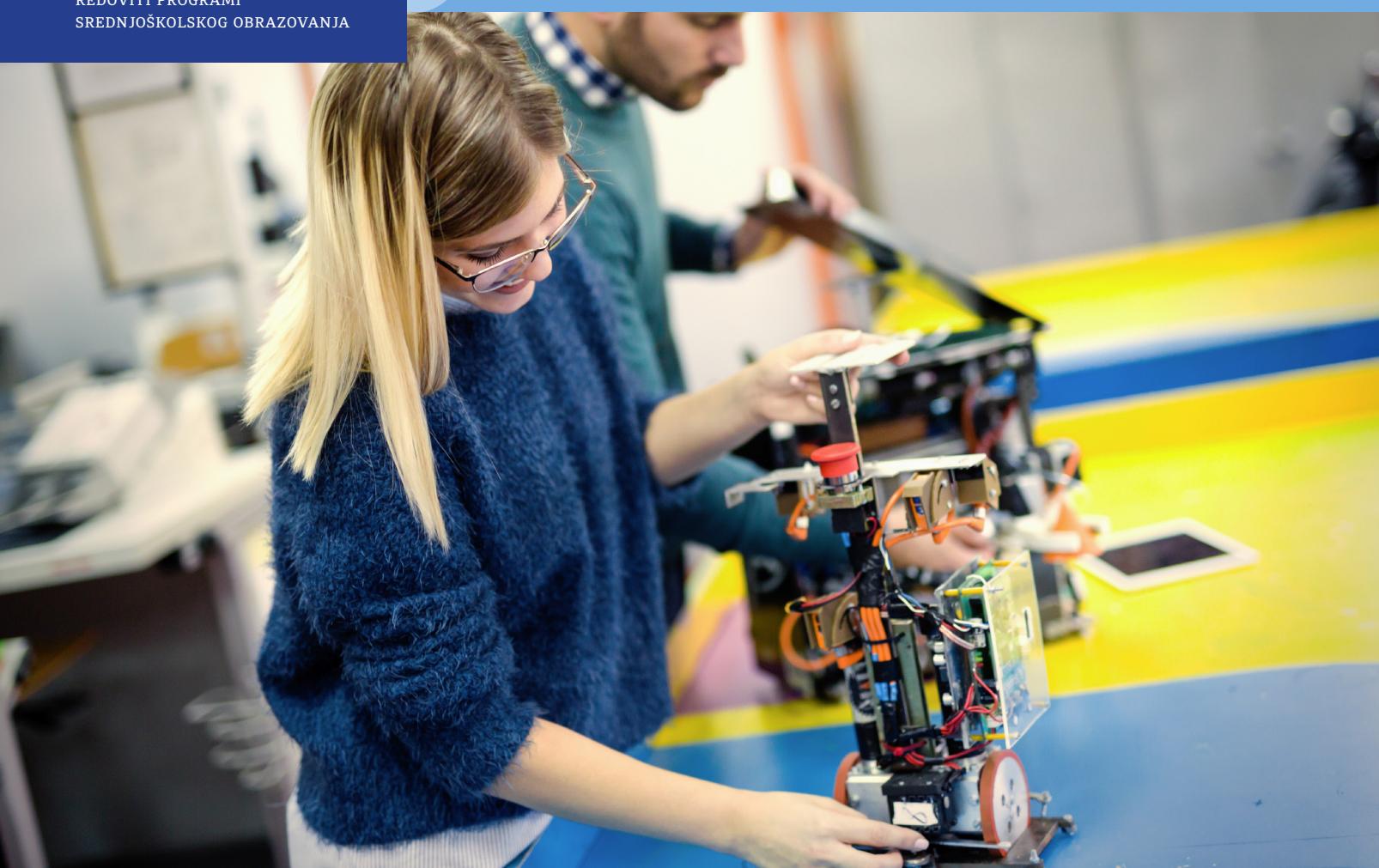
Kompetencije i ishodi učenja

Pojedinac će:

- oblikovati, isplanirati, konstruirati, dimenzionirati i izraditi ili odabratи jednostavne strojne elemente i sklopove te definirati i interpretirati tehnoški postupak izrade
- projektirati električne instalacije i sklopo vete ih spojiti prema shemama spajanja
- upravlјati radom elektromotornih pogona
- osmisiliti i spojiti jednostavne hidrauličke i pneumatske sustave te ih primijeniti u svim granama tehnike
- projektirati i izraditi jednostavan elek tronički ili digitalni sklop ili uređaj te ga pustiti u pogon
- održavati i servisirati pneumatske, hidrauličke, električne i elektroničke elem ente sustava prema tehničkoj dokumentaciji proizvođača
- rješiti jednostavan zadatak automatskog nadzora i vođenja (upravljanje i regulacija) procesa pomoću programibilnog logičkog upravljača (PLC), mikroupravljača ili industrijskog računala, upravlјati industrijskim ili mobilnim robotom
- shvatiti važnost unapređenja i osiguranja kvalitete
- primjenjivati propise kontrole kvalitete (QC) i osiguranje kvalitete (QA)
- koristiti stručnu literaturu, poštovati zakonske propise i primjenjivati norme propisane za rad u tehnici (ISO, IEC, EN, HRN)
- proširiti stečena znanja iz obveznog dijela kurikuluma te steći dodatne vještine nužne za kvalitetnu proizvodnju, održavanje i servisiranje specifične složene mehatroničke opreme, ovisno o odabranom izbornom modulu,
- izrađivati i ažurirati tehničku i tehnološku dokumentaciju,
- izrađivati ponudbenu dokumentaciju na temelju tehnološke dokumentacije
- razvijati kvalitetnu komunikaciju sa su radnicima i klijentima
- poznavati, pratiti i primjenjivati zakonske propise zaštite na radu
- primjenjivati zaštitu okoliša i održivog razvoja
- prepoznavati vlastite sposobnosti i primjenjivati ih u svakodnevnoj praksi
- razviti potrebu za cjeloživotnim učenjem.



ZA VIŠE INFORMACIJA
O PROGRAMU
SREDNJOŠKOLSKOG
OBRAZOVANJA
ZA ZANIMANJE
TEHNIČKAR/KA
ZA MEHATRONIKU
SKENIRAJ QR KOD



Tehničar/ka za elektroniku

Tehničar za elektroniku radi na pripremanju razvojne, tehnološke i operativne dokumentacije proizvodnje, ispitivanju električnih komponenti i sklopova, montiranju i ispitivanju električnih uređaja i opreme, njihovu posluživanju i održavanju, tehničko-administrativnim poslovima, izradbi električnih sklopova i/ili uređajate prodaji i promidžbi elektrotehničkih i elektroničkih proizvoda. Bitan dio posla ovog zanimanja je preventivno održavanje. Središnja i integrirajuća kompetencija ovog zanimanja je objedinjavanje poslova projektiranja, montaže i održavanja električke opreme, pri čemu se primjenjuju kompetencije i korelacije iz područja elektrotehnike i računalstva.

Ključna svrha

Pristup poslovima izradebe, testiranja, održavanja i servisiranja elektroničkih sklopova i uređaja. Primjena, ugradnja i održavanje elektroničkih sustava.

Kompetencije i ishodi učenja

Pojedinac će:

- *koristiti osnovne fizikalne zakone u području elektrotehnike i njihovu primjenu u radu elektroničkih komponenti, sklopova i/ili uređaja*
- *projektirati i izraditi jednostavan analogni ili digitalni elektronički sklop i/ ili uređaj te ga pustiti u rad*
- *sklapati, ugađati i održavati elektroničke sklopove i/ili uređaje*
- *izvesti i spojiti električne instalacije prema shemama spajanja*
- *detektirati i dijagnosticirati kvarna sklopa i/ili uređaju*
- *koristiti električne mjerne instrumente u svrhu ispitivanja rada uređaja i u svrhu otklanjanja kvarova*
- *interpretirati dobivene mjerne rezultate i donijeti zaključke o uređaju ili sklopu*
- *primjenjivati osnovno znanje o električnim strojevima i uređajima te o upravljanju i regulaciji sustava automatizaciji*
- *izvesti jednostavan sustav automatskog nadzora i upravljanja mikroupravljačem ili industrijskim računalom te upravljati robotom*
- *prikupljati podatke pomoću računala i mikroupravljača te ih obrađivati*
- *umrežiti računala i/ili uređaje*
- *koristiti multimedijске tehnike*
- *primjenjivati propise osiguranja kvalitete*
- *koristiti stručnu literaturu*
- *primjenjivati zakonske propise i norme propisane za rad u tehnički*
- *izrađivati i ažurirati tehničku i tehnološku dokumentaciju*
- *izrađivati ponudbenu dokumentaciju na temelju tehnološke dokumentacije*
- *razvijati kvalitetnu komunikaciju sa suradnicima i klijentima*
- *primjenjivati zakonske propise rada na siguran način*
- *primjenjivati zakonsku regulativu o zaštiti okoliša i održivog razvoja*
- *vrjednovati osobne sposobnosti kako bi se unaprijedio vlastiti rad*
- *razviti potrebu za cjeloživotnim učenjem.*





Elektrotehničar/ka

Uz pomoć drugih stručnjaka izrađuje sheme, sastavlja tehničke proračune i izrađuje crteže dijelova nekog elektrotehničkog uređaja; određuje način, potrebne materijale te odgovarajuće alate i strojeve za izradu određenog proizvoda; konstruira i montira složene uređaje te obavlja ispitivanja i kontrolu elektrotehničkih proizvoda i njihovih dijelova. Također, može raditi na održavanju elektroenergetskih strojeva, uređaja i opreme; planiranju, konstruiranju i praćenju izgradnje električnih mreža te na ispitivanju i održavanju električnih generatora, energetskih transformatora i agregata. Poslovi uključuju i popravak neispravnih uređaja i elektrotehničkih aparata.

Ključna svrha

Elektrotehničar obavlja poslove tehničkog projektiranja, proizvodnje i kontrole različitih elektrotehničkih proizvoda. Može raditi u pripremi razvojne tehnološke i operativne dokumentacije proizvoda u raznim telekomunikacijskim poduzećima, elektroindustriji i elektroprivredi.

Znanja, vještine i potrebne osobine

Sposobnost analitičkog mišljenja i rješavanja tehničkih problema važne su za obavljanje elektrotehničkih poslova. Elektrotehničari, osim navedenih stručnih znanja i vještina moraju biti tjelesno zdravi, imati dobar vid i sluh te sposobnost razlikovanja boja. Razvijena motorika ruku i prstiju, spretnost, sistematičnost i preciznost važne su u radu elektrotehničara. S obzirom na širinu primjene elektrotehnike kao i stalni razvoj elektrotehnike i mogućnost njene primjene, ako žele napredovati u struci, potrebno je stalno usavršavanje i razvijanje stručnih vještina. Osobe koje imaju smetnje vida i sluha, kao i osobe s nemogućnošću razlikovanja boja, ne mogu obavljati ovo zanimanje. Zapreke ovom zanimanju također mogu biti bolesti poput epilepsije, bolesti koje uzrokuju nesvjesticu i znojenje ruku, alkoholizam i dr.

Mogućnosti zapošljavanja

Elektrotehničari, s obzirom na svoje opće obrazovanje, imaju široke mogućnosti zapošljavanja, pri čemu se za određeno područje elektrotehnike najčešće usavršavaju na radnom mjestu. Mogu se zaposliti u različitim javnim i privatnim poduzećima, npr. za proizvodnju, prijenos i razdiobu električne energije, za proizvodnju elektroopreme, za montažu i instaliranje elektroopreme, za projektiranje i savjetovanje (primjena računala). Također mogu raditi u komercijalnom sektoru baveći se maloprodajom i veleprodajom električnih proizvoda, elektroopreme i elektromaterijala.



ZA VIŠE INFORMACIJA
O PROGRAMU
SREDNJOŠKOLSKOG
OBRAZOVANJA
ZA ZANIMANJE
ELEKTROTEHNIČKAR/KA
SKENIRAJ QR KOD



Tehničar/ka cestovnog prometa

Tehničar cestovnog prometa zanimanje je kojim su obuhvaćeni svi poslovi premještanja ljudi, dobara i informacija s jednog mjesta na drugo u komercijalnom i tehničkom smislu radi ostvarivanja ekonomskog učinka. U postizanju toga cilja, zanimanje obuhvaća sve poslove pripreme, izvršenja i okončanja prijevoznog procesa, eksploracije vozila, nadzor nad provedbom prijevoznoga procesa, poznavanje poslova planiranja, projektiranja i eksploracije prometnika te upravljanja njima, u svrhu postizanja sigurnog i djelotvornog prijevoza osoba i stvari te izvođenja i održavanja elemenata cestovne infrastrukture. U svojem poslu tehničar cestovnog prometa mora znati uljedno komunicirati nahravatskom i stranom (engleskom/njemačkom) jeziku, biti psihički stabilan, biti sposoban samostalno donositi odluke, imati sklonost timskom radu i moći rješavati izvanredne situacije. Radi na otvorenome i u uredu s nejednolikim radnim vremenom, a prekovremeno radi prema potrebi. Nužno je dobro poznavanje zakonodavstva. Nužna je otvorenost za stalno stručno usavršavanje i usvajanje novih tehnologija.

Ključna svrha

Planiranje, organizacija i realizacija sigurnog i ekonomičnog prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom prometu

Kompetencije i ishodi učenja

Pojedinac će:

- *planirati, organizirati i realizirati sigurani ekonomičan prijevoz putnika i tereta u domaćem i međunarodnom prometu.*
- *istraživati tržište prometnih usluga*
- *pripremiti, nadzirati i okončati proces prijevoza tereta i putnika*
- *osigurati vozilo, putnike i teret u prometu*
- *izabrati i uposlititi posadu vozila i vozni park*
- *organizirati poslove na terminalu*
- *organizirati skladištenje tereta*
- *organizirati poslove paratranzita (rent-a-cara, taksi prijevoza, prijevoz invalida...)*
- *poznavati poslove financijsko-komercijalnog poslovanja prijevoznog poduzeća*
- *ponuditi, izračunati i naplatiti cijenu prijevozne usluge*
- *primjenjivati znanja o čimbenicima sigurnosti prometa*
- *primjenjivati zakonitosti dinamike kretanja vozila*
- *planirati promet u kretanju i mirovanju*
- *primjenjivati zakonitosti pri upravljanju prometom*
- *postupati kod prometne nesreće, očevida i vještačenja*
- *sudjelovati u nadzoru prometa*
- *ustrojiti održavanje voznog parka*
- *sudjelovati u poslovima registracije, tehničkog pregleda i osiguranja motornih vozila.*



ZA VIŠE INFORMACIJA
O PROGRAMU
SREDNJOŠKOLSKOG
OBRAZOVANJA ZA
ZANIMANJE TEHNIČKAR/
KA CESTOVNOG PROMETA
SKENIRAJ QR KOD



Vozač/ica motornog vozila

Upravlja vozilom unutar gradskog područja te u međumjesnom i međunarodnom prometu. Obavlja poslove pripreme vozila za prijevoz, vodi prijevoznu dokumentaciju, otklanja manje kvarove na vozilu, preuzima teret u prijevozu, nadzire utovar i istovar te vodi brigu o njegovoj zaštiti.

Nakon završetka obrazovanja i određenog radnog iskustva polaznik se kroz stručno usavršavanje može osposobiti za vozača autobusa, taksi vozača i autodizaličara. Vozač mora imati vrlo dobre senzorne, mentalne i psihomotorne sposobnosti što se utvrđuje posebnim liječničkim pregledima.

Ključna svrha

Vozači motornog vozila upravljaju teretnim vozilima koja prevoze različitu robu. Kamioni mogu biti veći ili manji, sa ili bez prikolice. Vozači kamiona posao obavljaju unutar gradskog područja, u međumjesnom i međunarodnom prometu.

Znanja, vještine i potrebne osobine

Vozač motornog vozila mora biti zdrava osoba u dobroj psihofizičkoj formi. Naročito su važni dobar vid i sluh, te emocionalna stabilnost osobe, jer se vozači često susreću s opasnim situacijama te moraju brzo, spremno i odgovorno reagirati. Vozač mora biti spreman pomoći sudionicima u prometnim nesrećama, što podrazumijeva dodatna znanja iz pružanja prve pomoći. Posao vozača motornog vozila više odgovara osobama koje vole putovanja i samostalnost u radu, te kojima ne smetaju duža izbivanja od kuće.

Mogućnosti zapošljavanja

Vozači motornih vozila mogu se zaposliti u velikim organizacijama koje se bave prijevozom robe ili u manjim prijevozničkim kućama. Vozači motornih vozila mogu osnovati i vlastiti autoprijevoznički obrt.



ZA VIŠE INFORMACIJA
O PROGRAMU
SREDNJOŠKOLSKOG
OBRAZOVANJA ZA
ZANIMANJE VOZAČ/
ICA MOTORNOG VOZILA
SKENIRAJ QR KOD

Razvijeni programi osposobljavanja

Program osposobljavanja namijenjen je odraslim osobama koje su završile osnovnoškolsko obrazovanje te žele dodatnu izobrazbu. Programi osposobljavanja provode se u području elektrotehnike i računalstva. Zbog velike potrebe poslodavaca za specifičnim vještinama i zanimanjima, izrađena su tri programa za osposobljavanje. Polaznicima su osigurani vrhunski predavači, najnovije tehnologije i oprema za rad te prostori za izvođenje praktične i teorijske nastave.





01

RAZVIJENI PROGRAMI
OSPOSOBLJAVANJA



Elektroinstalater/ka početnik/ka

Trajanje programa i način izvođenja

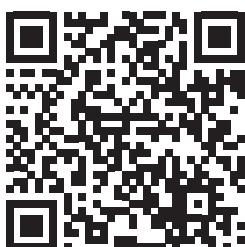
Program obrazovanja za stjecanje djelomične kvalifikacije elektroinstalater početnik provodi se redovitom nastavom u trajanju od 250 sati, uz mogućnost izvođenja teorijskog dijela programa na daljinu, u realnom vremenu. Ishodi učenja ostvaruju se dijelom vođenim procesom učenja i poučavanja u trajanju od 55 sati, najvećim dijelom učenjem temeljenom na radu u trajanju od 160 sati, a dijelom samostalnim aktivnostima polaznika u trajanju od 35 sati (proučavanje dodatne literature, izrada seminarskog rada). Učenje temeljeno na radu obuhvaća izvršenje konkretnih radnih zadaća. Kod polaznika se potiče razvijanje samostalnosti i odgovornosti u izvršenju radnih zadaća kao i razvijanje suradničkih odnosa s ostatim sudionicima u zajedničkom radu te stvaranje budućih kvalitetnih poslovnih odnosa.

Kompetencije koje polaznik/ca stječe završetkom programa

- Pripremiti mjesto rada za rad na siguran način uz provjeru sigurnosti radnog prostora
- Odabrat i pripremiti alat
- Pripremiti površine na kojima će se izvoditi radovi
- Rukovati materijalima i alatima na ispravan način u skladu s pravilima struke
- Razmjeriti kabele
- Postaviti sustav nadžbukne i podžbukne instalacije, te sustava zaštite
- Izvoditi finu montažu nakon u potpunosti dovršenih građevinskih radova

Uvjeti upisa

- Posjedovanje prethodne kvalifikacije na razini 1 – kvalifikacija stečena završetkom osnovnog obrazovanja.
- Liječničko uvjerenje medicine rada o zdravstvenoj sposobnosti za rad u struci.



ZA VIŠE INFORMACIJA O
RAZVIJENOM PROGRAMU
OSPOSOBLJAVANJA ZA
DJELOMIČNU KVALIFIKACIJU
ELEKTROINSTALATER/KA
POČETNIK/CA SKENIRAJ QR
KOD

02

RAZVIJENI PROGRAMI
OSPOSOBLJAVANJA



Serviser/ka kućanskih aparata

Uvjeti upisa

- Posjedovanje prethodne kvalifikacije na razini 1 – kvalifikacija stečena završetkom osnovnog obrazovanja.
- Liječničko uvjerenje medicine rada o zdravstvenoj sposobnosti za rad u struci.

Trajanje programa i način izvođenja

Program obrazovanja za stjecanje djelomične kvalifikacije serviser kućanskih aparata početnik provodi se redovitom nastavnom u trajanju od 275 sati, uživo i/ili putem online prijenosa u stvarnom vremenu koristeći aplikacije za virtualno učenje (vođeni proces učenja i poučavanja), a učenje temeljeno na radu isključivo uživo, u specijaliziranim učionicima i/ili kod poslodavaca s kojim Ustanova ima sklopljen ugovor o suradnji.

Ishodi učenja ostvaruju se dijelom vođenim procesom učenja i poučavanja u trajanju od 100 sati, dijelom učenjem temeljenim na radu u trajanju od 120 sati, a dijelom samostalnim aktivnostima polaznika, u trajanju od 55 sati.

Učenje temeljeno na radu obuhvaća rješavanje problemskih situacija i izvršenje konkretnih radnih zadaća u simuliranim uvjetima. Kod polaznika se potiče razvijanje samostalnosti i odgovornosti u izvršenju radnih zadaća kao i razvijanje suradničkih odnosa s ostalim sudionicima u zajedničkom radu te stvaranje budućih kvalitetnih poslovnih odnosa.

Kompetencije koje polaznik/ca stječe završetkom programa

- *Pravilno koristiti mjernu opremu i alate*
- *Koristiti tehničku dokumentaciju uređaja*
- *Detektirati kvar električnih uređaja*
- *Servisirati i popravljati električni uređaj*
- *Ispitivati funkcionalnosti električnih uređaja/strojeva*
- *Raditi na siguran način*
- *Voditi servisni radni nalog*
- *Educirati korisnike o načinu korištenja uređaja*



ZA VIŠE INFORMACIJA O
RAZVIJENOM PROGRAMU
OSPOSOBLJAVANJA ZA
DJELOMIČNU KVALIFIKACIJU
SERVISER/KA KUĆANSKIH
APARATA SKENIRAJ QR KOD



Monter/ka elektroničkih komunikacija

Uvjeti upisa

- *Posjedovanje prethodne kvalifikacije na razini 1 – kvalifikacija stečena završetkom osnovnog obrazovanja.*
- *Liječničko uvjerenje medicine rada o zdravstvenoj sposobnosti za rad u struci.*

Trajanje programa i način izvođenja

Program obrazovanja za stjecanje djelomične kvalifikacije monter elektroničkih komunikacija početnik provodi se redovitom nastavom u trajanju od 250 sati, uz mogućnost izvođenja teorijskog dijela programa na daljinu, u realnom vremenu. Ishodi učenja ostvaruju se dijelom vođenim procesom učenja i poučavanja u trajanju od 60 sati, najvećim dijelom učenjem temeljenom na radu u trajanju od 155 sati, a dijelom samostalnim aktivnostima polaznika u trajanju od 35 sati (proučavanje dodatne literature, izrada seminar skog rada). Učenje temeljeno na radu obuhvaća izvršenje konkretnih radnih zadataća. Kod polaznika se potiče razvijanje samostalnosti i odgovornosti u izvršenju radnih zadataća kao i razvijanje suradničkih odnosa s ostalim sudionicima u zajedničkom radu te stvaranje budućih kvalitetnih poslovnih odnosa.

Kompetencije koje polaznik/ca stječe završetkom programa

- Primijeniti tehničku dokumentaciju, industrijske standarde, propise i zakone vezane za struku u obavljanju radnih zadataka.
- Pripremiti radno mjesto te održavati radno okruženje, opremu i alate urednim, čistim i organiziranim.
- Pripremiti i koristiti alate, mjerne uređaje i opremu na siguran i pravilan način.
- Izvesti spajanje električnih vodiča i elemenata, lemljenjem i konektorima u skladu s zahtjevima radnog zadatka.
- Instalirati antene, antenska ožičenja i povezati antenske sustava na žičnu telekomunikacijsku infrastrukturu.
- Položiti telekomunikacijske kabele koristeći primjerene metode.
- Zamijeniti, nadograditi i podesiti dotrajale i neispravne dijelove telekomunikacijske opreme, uređaja i kabela.
- Primijeniti pravila, postupke i procedure za rad na siguran način u obavljanju radnih zadataka za zaštitu sebe i drugih osoba.



ZA VIŠE INFORMACIJA O
RAZVIJENOM PROGRAMU
OSPOSOBLJAVANJA
ZA DJELOMIČNU
KVALIFIKACIJU MONTER/
KA ELEKTRONIČKIH
KOMUNIKACIJA SKENIRAJ
QR KOD

Razvijeni programi usavršavanja

Program usavršavanja namijenjen je odraslim osobama koje su završile gimnaziju ili četverogodišnju tehničku školu, a žele steći dodatno obrazovanje u području elektrotehnike i računalstva. Zbog velike potrebe poslodavaca za specifičnim vještinama i zanimanjima, izradili smo četiri programa za usavršavanje. Polaznicima su osigurani vrhunski predavači, najnovije tehnologije i oprema za rad te prostori za izvođenje praktične i teorijske nastave.





01

RAZVIJENI PROGRAMI
USAVRŠAVANJA



Backend programer/ka

Trajanje programa i način izvođenja

Program usavršavanja za poslove Backend programera u trajanju od 255 sati, od čega je 72 sati teorijske nastave i 183 sata vježbi. Program će se ralizirati redovito i/ili konzultativno instruktivnom nastavom, u specijaliziranoj učionici opremljenoj za izvođenje vježbi, s odgovarajućom opremom.

KONZULTATIVNO-INSTRUKTIVNA NASTAVA

Broj skupnih konzultacija iznosi dvije trećine ukupnog broja sati planiranih za pojedinu nastavnu cjelinu u programu. Skupne konzultacije izvode se s cijelom obrazovnom skupinom i obavezne su za sve polaznike. Individualne konzultacije se provode u trajanju od 22 sata, neposredno prema potrebi polaznika.

Kompetencije koje polaznik/ca stječe završetkom programa

- Primjeniti verzioniranje izvornog koda (Git) koristeći repozitorij (GitHub)
- Primjeniti temeljne elemente programskog jezika C# u rješavanju algoritamskih problema
- Koristiti objektno orijentirane principe pri izradi programske rješenja
- Implementirati dijelove .NET okvira pri izradi programske rješenja
- Projektirati i izraditi bazu podataka u MS SQL relacijskoj bazi podataka
- Primjeniti napredne principe C# programskog jezika i .NET okvira pri izradi programske rješenja
- Implementirati predloške izrade programske rješenja u sklopu principa najbolje prakse (engl. best practice)
- Izraditi REST API (Representational state transfer|Application Programming Interface) koristeći web API (engl. Application Programming Interface) okvir s pohranom podataka u relacijskoj bazi podataka
- Izraditi automatizirane testove za programske rješenje

Uvjeti upisa

- Završena četverogodišnja škola tehničkog smjera ili gimnazija.
- Navršenih 18 godina života.
- Dobro poznavanje rada na računalu (predznanje se dokazuje odgovarajućom potvrdom određenog znanja)
- Poznavanje engleskog jezika u govoru i pismu (predznanje se dokazuje odgovarajućom potvrdom ili diplomom)

Završna provjera stečenih znanja i vještina

PRAKTIČNI DIO: projektni zadatak izrade javno dostupne aplikacije koja implementira mogućnosti dohvaćanja, unosa, promjene i brisanja međusobno povezanih entiteta u relacijskoj bazi podataka putem REST servisa.

USMENI DIO: nije zasebni dio provjere već dodatak praktičnom dijelu, a kako bi polaznik objasnio tehnologije i postupke koje je primijenio pri izradi projektnog zadatka.

Svakom polazniku nakon uspješno završene provjere izdaje se: **Uvjerenje o usavršavanju za poslove Backend programera.**



Nastavni plan

REDOVITA NASTAVA

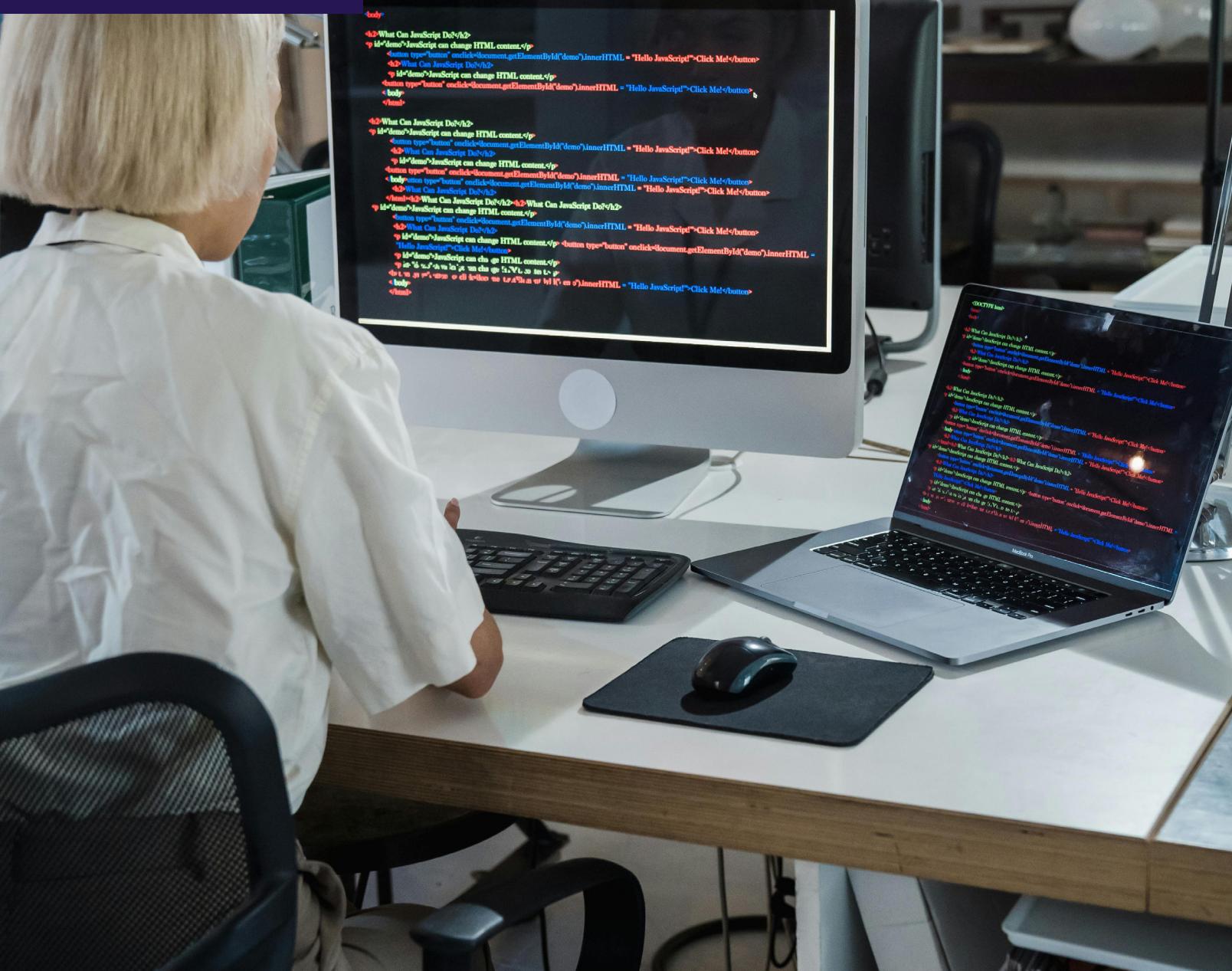
| Rb | Nastavna cijelina | Broj sati | | Ukupno |
|---------------|---|-----------|------------|------------|
| | | T | PN | |
| 1. | Pregled trenutnog stanja tehnologija na poslužiteljskoj strani | 4 | 4 | 8 |
| 2. | Baze podataka - MS SQL | 8 | 28 | 36 |
| 3. | Programski jezik C# | 12 | 38 | 50 |
| 4. | Primjena .NET razvojnog okvira u izradi programske rješenja na poslužiteljskoj strani | 4 | 16 | 20 |
| 5. | C# i .NET Framework napredno programiranje | 14 | 36 | 50 |
| 6. | Predlošci izrade programske rješenja | 8 | 28 | 36 |
| 7. | Korištenje web API predloška izrade | 10 | 20 | 30 |
| 8. | Automatizirano testiranje koda | 7 | 13 | 20 |
| 9. | Zaštita na radu i ergonomija | 5 | 0 | 5 |
| UKUPNO | | 72 | 183 | 255 |

KONZULTATIVNO-INSTUKTIVNA NASTAVA

| Rb | Nastavna cijelina | Broj sati | | | Ukupno |
|---------------|---|-----------|-----------|------------|------------|
| | | SK | T | IK | |
| 1. | Pregled trenutnog stanja tehnologija na poslužiteljskoj strani | 3 | 1 | 4 | 8 |
| 2. | Baze podataka - MS SQL | 5 | 3 | 28 | 36 |
| 3. | Programski jezik C# | 8 | 4 | 38 | 50 |
| 4. | Primjena .NET razvojnog okvira u izradi programske rješenja na poslužiteljskoj strani | 3 | 1 | 16 | 20 |
| 5. | C# i .NET Framework napredno programiranje | 10 | 4 | 36 | 50 |
| 6. | Predlošci izrade programske rješenja | 5 | 3 | 28 | 36 |
| 7. | Korištenje web API predložaka izrade | 7 | 3 | 20 | 30 |
| 8. | Automatizirano testiranje koda | 5 | 2 | 13 | 20 |
| 9. | Zaštita na radu i ergonomija | 4 | 1 | 0 | 5 |
| UKUPNO | | 50 | 22 | 183 | 255 |

02

RAZVIJENI PROGRAMI
USAVRŠAVANJA



Frontend programer/ka

Trajanje programa i način izvođenja

Program usavršavanja za poslove Frontend programera u trajanju od 255 sati biti će realiziran redovitom nastavom uz mogućnost izvođenja putem online prijenosa u stvarnom vremenu, kada je to primjenjivo. Uкупno trajanje programa usavršavanja je 255 sati, od čega je 77 sati teorijske nastave i 178 sati praktične nastave. Program će biti realiziran redovitom i/ili konzultativno - instruktivnom nastavom, u specijaliziranoj učionici opremljenoj za izvođenje vježbi, s odgovarajućom opremom. Nastava će se također izvoditi u specijaliziranoj učionici. Prema nastavnom planu i programu, polaznike ćemo, uz prezentaciju teorijskih sadržaja, paralelno uvoditi u izradu sadržaja web-stranica opisanim tehnologijama.

KONZULTATIVNO-INSTRUKTIVNA NASTAVA

Broj skupnih konzultacija iznosi dvije trećine ukupnog broja sati planiranih za pojedinu nastavnu cjelinu u programu. Skupne konzultacije izvode se s cijelom obrazovnom skupinom i obavezne su za sve polaznike. Individualne konzultacije se provode u trajanju od 24 sata putem e-pošte, telefonski, online ili licem u lice neposredno prema potrebi polaznika.

Kompetencije koje polaznik/ca stječe završetkom programa

- Kreirati strukturiranu web-stranicu/web-sjedište pisanjem koda prezentacijskim jezikom za izradu web-stranica (HTML engl. HyperText Markup Language)
- Oblikovati sadržaje na web-stranici pomoću pravila stilskog jezika za vizualno oblikovanje web-stranica (CSS engl. Cascading Style Sheet)
- Implementirati principe stilskog jezika SASS (engl. Syntactically Awesome Style Sheets) koji se prevodi u CSS
- Oblikovati prilagodljive web-stranice (RWD engl. Responsive Web Design) koristeći dostupne razvojne okvire
- Implementirati dinamičnost sadržaja web-stranica programskim jezikom na strani klijenta (JavaScript)
- Koristiti odgovarajuće JavaScript programske biblioteke i okvire za razvoj poput React-a
- Implementirati dodatne biblioteke za rad u sučelju za programiranje aplikacije REST API-em (engl. REpresentational State Transfer Application Programming Interface)

Uvjeti upisa

- *Završena četverogodišnja škola tehničkog smjera ili gimnazija.*
- *Navršenih 18 godina života.*
- *Dobro poznavanje rada na računalu (predznanje se dokazuje odgovarajućom potvrdom određenog znanja)*
- *Poznavanje engleskog jezika u govoru i pismu (predznanje se dokazuje odgovarajućom potvrdom ili diplomom)*

Završna provjera stečenih znanja i vještina

PRAKTIČNI DIO: polaznik će izraditi programsko rješenje za dinamičko multimedijsko prilagodljivo web-sjedište.

USMENI DIO: nije zasebni dio provjere već dodatak praktičnom dijelu, a kako bi polaznik objasnio tehnologije i postupke koje je primijenio pri izradi projektnog zadatka.

Svakom polazniku nakon uspješno završene provjere izdaje se: **Uvjerenje o usavršavanju za poslove Frontend programera.**



Nastavni plan

REDOVITA NASTAVA

| Rb | Nastavna cijelina | Broj sati | | Ukupno |
|---------------|--|-----------|------------|------------|
| | | T | PN | |
| 1. | Suvremene web tehnologije | 5 | 10 | 15 |
| 2. | Strukturiranje web-stranica prezentacijski jezikom HTML (engl. <i>HyperText Markup Language</i>) | 10 | 20 | 30 |
| 3. | Vizualno oblikovanje web-stranice stilskim jezikom CSS (engl. <i>Cascading Style Sheets</i>) | 10 | 30 | 40 |
| 4. | Izrada dinamičkih web-stranica ugradnjom skripti klijentskog skriptnog jezika JavaScript | 20 | 40 | 60 |
| 5. | Stilski jezik za vizualno oblikovanje web-stranice SASS (engl. <i>Syntactically Awesome Style Sheets</i>) koji se prevodi u CSS | 5 | 10 | 15 |
| 6. | Razvojni okvir za strukturiranje i oblikovanje izgleda web-stranice - Bootstrap | 10 | 20 | 30 |
| 7. | JavaScript razvojni okvir - React | 12 | 48 | 60 |
| 8. | Zaštita na radu | 5 | 0 | 5 |
| UKUPNO | | 77 | 178 | 255 |

KONZULTATIVNO-INSTRUKTIVNA NASTAVA

| Rb | Nastavna cijelina | Broj sati | | | Ukupno |
|---------------|--|-----------|-----------|------------|------------|
| | | SK | IK | PN | |
| 1. | Suvremene web tehnologije | 3 | 2 | 10 | 15 |
| 2. | Strukturiranje web-stranica prezentacijski jezikom HTML (engl. HyperText Markup Language) | 7 | 3 | 20 | 30 |
| 3. | Vizualno oblikovanje web-stranice stilskim jezikom CSS (engl. Cascading Style Sheets) | 7 | 3 | 30 | 40 |
| 4. | Izrada dinamičkih web-stranica ugradnjom skripti klijentskog skriptnog jezika JavaScript | 14 | 6 | 40 | 60 |
| 5. | Stilski jezik za vizualno oblikovanje web-stranice SASS (engl. Syntactically Awesome Style Sheets) koji se prevodi u CSS | 3 | 2 | 10 | 15 |
| 6. | Razvojni okvir za strukturiranje i oblikovanje izgleda web-stranice - Bootstrap | 7 | 3 | 20 | 30 |
| 7. | JavaScript razvojni okvir - React | 8 | 4 | 48 | 60 |
| 8. | Zaštita na radu | 4 | 1 | 0 | 5 |
| UKUPNO | | 53 | 22 | 183 | 255 |

03

RAZVIJENI PROGRAMI
USAVRŠAVANJA

Tester/ka softvera



Trajanje programa i način izvođenja

Program usavršavanja u trajanju od 250 sati biti će realiziran redovitom nastavom uz mogućnost izvođenja putem online prijenosa u stvarnom vremenu, i kada je to primjenjivo. Ukupno trajanje programa usavršavanja je 250 sati, od čega je 56 sati teorijske nastave i 156 sati praktične nastave. Program će biti realiziran redovitom i/ili konzultativno – instruktivnom nastavom, u specijaliziranoj učionici opremljenoj za izvođenje vježbi, s odgovarajućom opremom.

Prema nastavnom planu i programu uz prezentaciju teorijskih sadržaja, kod polaznika će se razvijati vještine potrebne za izvođenje poslova za testiranje softvera.

KONZULTATIVNO-INSTRUKTIVNA NASTAVA

Broj skupnih konzultacija iznosi dvije trećine ukupnog broja sati planiranih za pojedinu nastavnu cjelinu u programu. Skupne konzultacije izvode se u trajanju od 37 sati s cijelom obrazovnom skupinom i obavezne su za sve polaznike. Individualne konzultacije se provode u trajanju od 19 sati putem e-pošte, telefonski, online ili licem u lice neposredno prema potrebi polaznika.

Kompetencije koje polaznik/ca stječe završetkom programa

- Primijeniti odgovarajuće metode prilikom testiranja konkretnih softverskih rješenja
- Kreirati scenarij u jeziku specifičnom za poslovnu domenu i strukturu (engl. gherkin)
- Planirati testiranje softvera i utvrditi nivo testabilnosti softvera pod testom
- Koristiti istraživačko testiranje radi dublje analize rizika u softverskom rješenju
- Utvrditi kriterije prihvatljivosti softvera testiranjem te izvijestiti dionike
- Napisati detaljan tehnički izvještaj o defektima
- Programirati automatizaciju funkcionalnih web testova u sprezi sa scenarijima napisanim u gherkinu
- Programirati automatiziranje funkcionalnih API testova koristeći odabrane alate

Uvjeti upisa

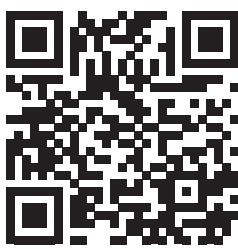
- Završena četverogodišnja srednja škola
- Praktična znanja iz područja poznavanja operativnih sustava.
- Poznavanje jednog od programskih jezika (JAVA, .NET, PYTHON...)
- Praktična znanja i poznavanje programskih jezika će biti provjerena inicijalnim testiranjem unutar ustanove
- Poznavanje engleskog jezika, uz priložen dokaz o poznavanju engleskog jezika

Izvođenje redovite nastave putem online prijenosa u stvarnom vremenu

Pored klasičnog izvođenja nastave u učionici, praćenje nastavnih sadržaja redovite nastave omogućeno je i izravnim praćenjem nastave u učionici putem online prijenosa u stvarnom vremenu kada se radi o teorijskom dijelu nastave. Ovakav način izvođenja redovite nastave provodi se kao i uživo u učionici, jer se provjerava i kontinuirano prati rad i prisutnost polaznika na nastavi.

Završna provjera stečenih znanja i vještina

Završna provjera programa usavršavanja obuhvaća pisanu/usmenu provjeru stručnih sadržaja prema planiranim ishodima učenja te praktičnu provjeru, prema sadržajima koje odredi povjerenstvo. O završnoj provjeri vodi se zapisnik i provodi ju tročlano povjerenstvo. Svakom polazniku nakon uspješno završene provjere izdaje se **Uvjerenje o usavršavanju za poslove Testera softvera**.



ZA VIŠE INFORMACIJA O
RAZVIJENOM PROGRAMU
USAVRŠAVANJA ZA POSLOVE
TESTERA/KE SOFTVERA
SKENIRAJ QR KOD

Nastavni plan

REDOVITA NASTAVA

| Rb | Nastavna cijelina | Broj sati | | Ukupno |
|---------------|---|-----------|------------|------------|
| | | T | PN | |
| 1. | Testiranje u životnom ciklusu razvoja softvera | 7 | 4 | 11 |
| 2. | Metode testiranja softvera | 10 | 10 | 20 |
| 3. | Pristupi testiranju softvera | 8 | 28 | 36 |
| 4. | Proces testiranja softvera na primjeru projektnog zadatka | 4 | 20 | 24 |
| 5. | Upravljanje procesom testiranja softvera | 5 | 12 | 17 |
| 6. | Izvještavanje o defektima softvera | 2 | 12 | 14 |
| 7. | Automatiziranje testova softvera | 16 | 108 | 124 |
| 8. | Zaštita na radu | 4 | 0 | 4 |
| UKUPNO | | 56 | 194 | 250 |

KONZULTATIVNO-INSTRUKTIVNA NASTAVA

| Rb | Nastavna cijelina | Broj sati | | | Ukupno |
|---------------|---|-----------|-----------|------------|------------|
| | | SK | IK | PN | |
| 1. | Testiranje u životnom ciklusu razvoja softvera | 5 | 2 | 4 | 11 |
| 2. | Metode testiranja softvera | 7 | 3 | 10 | 20 |
| 3. | Pristupi testiranju softvera | 5 | 3 | 28 | 36 |
| 4. | Proces testiranja softvera na primjeru projektnog zadatka | 3 | 1 | 20 | 24 |
| 5. | Upravljanje procesom testiranja softvera | 3 | 2 | 12 | 17 |
| 6. | Izvještavanje o defektima softvera | 1 | 1 | 12 | 14 |
| 7. | Automatiziranje testova softvera | 9 | 7 | 108 | 124 |
| 8. | Zaštita na radu | 4 | 0 | 0 | 4 |
| UKUPNO | | 37 | 19 | 194 | 250 |

SK - SKUPNE KONZULTACIJE | **PN** - PRAKTIČNA NASTAVA | **IK** - INDIVIDUALNE KONZULTACIJE | **T** - TEORIJSKA NASTAVA

04

RAZVIJENI PROGRAMI
USAVRŠAVANJA



DevOps specijalist/ica

Trajanje programa i način izvođenja

Program usavršavanja za poslove DevOps specijalista u trajanju od 250 sati biti će realiziran redovitom nastavom uz mogućnost izvođenja putem online prijenosa u stvarnom vremenu, kada je to primjenjivo. Ukupno trajanje programa usavršavanja je 250 sati, od čega je 106 sati teorijske nastave i 144 sati praktične nastave. Program će biti realiziran redovitom i/ili konzultativno – instruktivnom nastavom, u specijaliziranoj učionici opremljenoj za izvođenje vježbi, s odgovarajućom opremom. Teorijski dio nastave će se također izvoditi u specijaliziranoj učionici. Prema nastavnom planu i programu, polaznike ćemo, uz prezentaciju teorijskih sadržaja, paralelno uvoditi u problematiku distribucije i održavanja rada informacijskog sustava.

KONZULTATIVNO-INSTUKTIVNA NASTAVA

Broj skupnih konzultacija iznosi dvije trećine ukupnog broja sati planiranih za pojedinu nastavnu cjelinu u programu. Skupne konzultacije izvode se s cijelom obrazovnom skupinom i obavezne su za sve polaznike. Individualne konzultacije se provode u trajanju od 36 sati putem e-pošte, telefonski, online ili licem u lice neposredno prema potrebi polaznika.

Kompetencije koje polaznik/ca stječe završetkom programa

- Oblikovati razvojni proces aplikacija i isporuke aplikacija klijentu
- Implementirati procese koji dovode do efikasnijeg razvoja i isporuke aplikativnih rješenja krajnjim korisnicima
- Implementirati rješenja za automatizaciju infrastrukture i pripadajućih servisa
- Implementirati automatizirano kreiranje i odražavanje infrastrukture kroz programski kod (Terraform) uz upotrebu potrebnih programskih jezika
- Izgraditi i održavati serversku infrastrukturu
- Oblikovati procese izgradnje i distribucije sadržaja
- Prilagoditi aplikativna rješenja za distribuciju u „container“ obliku
- Pružiti logističku podršku razvojnim programskim timovima pri izradi softvera, aplikacija, itd.

Uvjeti upisa

- Završena četverogodišnja srednja škola
- Minimalno 2 godine rada kao programer i/ili sistemski administrator
- Polaznici koji rade kao freelanceri trebaju priložiti kao dokaz rada na projektima pismo namjere od poslodavaca i/ili osobni portfolio.

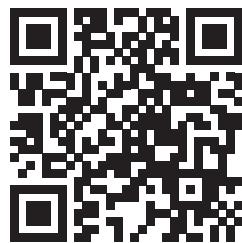
Završna provjera stečenih znanja i vještina

PRAKTIČNI DIO: polaznik će dobiti projektni zadatak u kojem će analizirati potrebe informacijskog sustava i omogućiti istom da bude vidljiv na odabranoj distribucijskoj platformi, te napisati izvještaj uspješnosti.

USMENI DIO: nije zasebni dio provjere već dodatak praktičnom dijelu, a kako bi polaznik objasnio tehnologije i postupke koje je primijenio pri izradi projektnog zadatka.

Završna provjera provodi se u skladu sa Zakonom o obrazovanju odraslih i pripadajućim pravilnicima. O završnoj provjeri vodi se zapisnik, a provodi je tročlano povjerenstvo.

Svakom polazniku nakon uspješno završene provjere izdaje se: **Uvjerenje o usavršavanju za poslove DevOps specijalista.**



ZA VIŠE INFORMACIJA O
RAZVIJENOM PROGRAMU
USAVRŠAVANJA ZA POSLOVE
DEVOPS SPECIJALISTA/ICE
SKENIRAJ QR KOD

Nastavni plan

REDOVITA NASTAVA

| Rb | Nastavna cjelina | Broj sati | | Ukupno |
|---------------|---|------------|------------|------------|
| | | T | PN | |
| 1. | Aplikativna rješenja | 24 | 26 | 50 |
| 2. | Infrastrukturna rješenja | 24 | 35 | 59 |
| 3. | Integracija koda | 8 | 8 | 16 |
| 4. | „CONTAINER“ aplikacije | 16 | 28 | 44 |
| 5. | Sustavi za distribuciju aplikativnih rješenja | 14 | 23 | 37 |
| 6. | Infrastruktura u obliku koda (<i>Infrastructure as Code -IaC</i>) | 16 | 24 | 40 |
| 7. | Zaštita na radu i ergonomija | 4 | 0 | 4 |
| UKUPNO | | 106 | 144 | 250 |

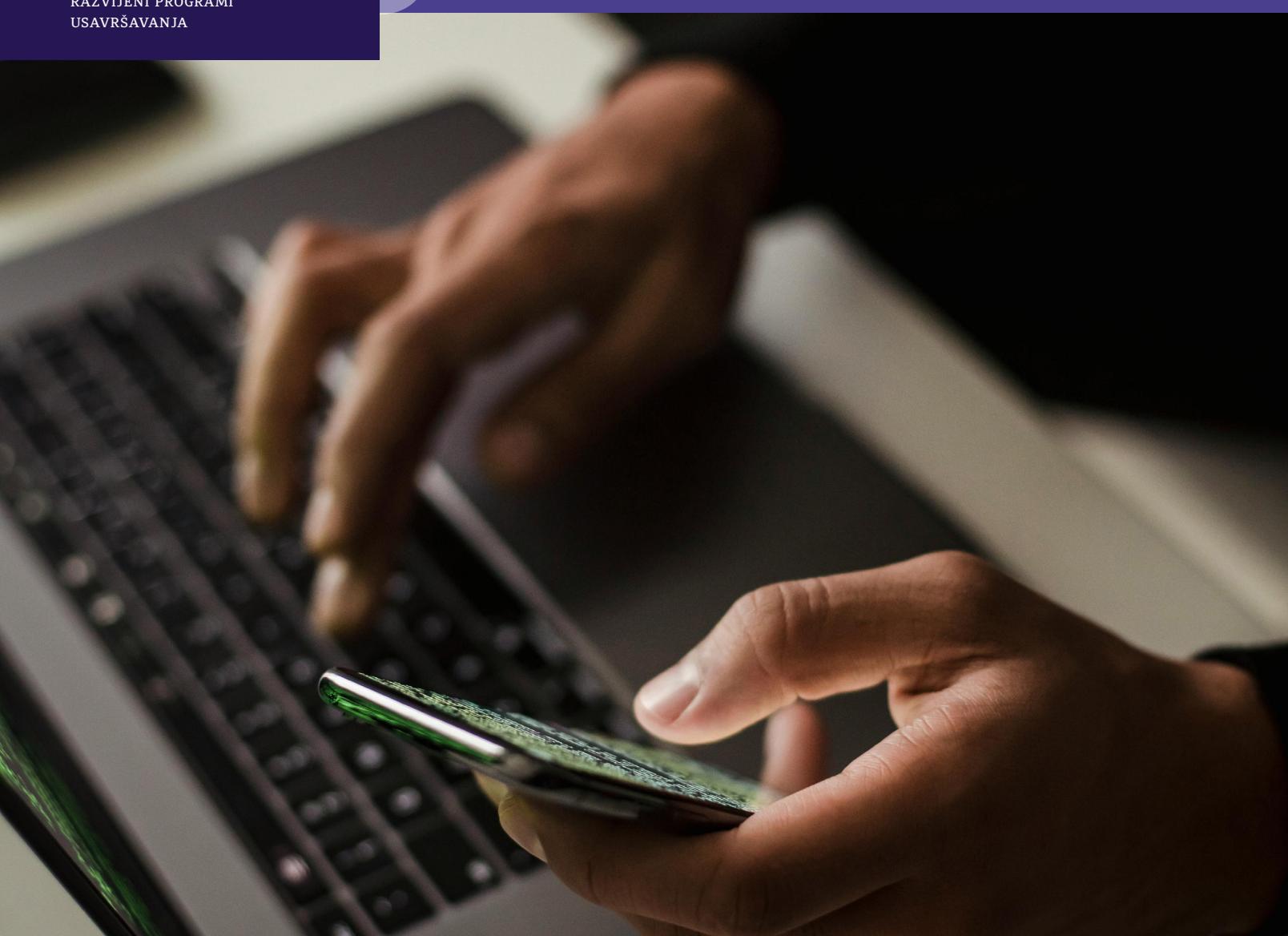
KONZULTATIVNO-INSTRUKTIVNA NASTAVA

| Rb | Nastavna cjelina | Broj sati | | | Ukupno |
|---------------|--|-----------|-----------|------------|------------|
| | | SK | T | IK | |
| 1. | Aplikativna rješenja | 16 | 8 | 26 | 50 |
| 2. | Infrastrukturna rješenja | 16 | 8 | 35 | 59 |
| 3. | Integracija koda | 5 | 3 | 8 | 16 |
| 4. | „CONTAINER“ aplikacije | 10 | 6 | 28 | 44 |
| 5. | Sustavi za distribuciju aplikativnih rješenja | 10 | 4 | 23 | 37 |
| 6. | Infrastruktura u obliku koda (<i>Infrastructure as Code-IaC</i>) | 10 | 6 | 24 | 40 |
| 7. | Zaštita na radu i ergonomija | 3 | 1 | 0 | 4 |
| UKUPNO | | 70 | 36 | 144 | 250 |

SK - SKUPNE KONZULTACIJE | **PN** - PRAKTIČNA NASTAVA | **IK** - INDIVIDUALNE KONZULTACIJE | **T** - TEORIJSKA NASTAVA

05

RAZVIJENI PROGRAMI
USAVRŠAVANJA



Program usavršavanja za primjenu tehnologije ulančanih blokova i kriptovaluta

Trajanje programa i način izvođenja

Program obrazovanja za stjecanje djelomične kvalifikacije Specijalist za primjenu tehnologije ulančanih blokova i kriptovaluta provodi se redovitom nastavom u trajanju od 250 sati, uz mogućnost izvođenja programa na daljinu u realnom vremenu.

Ishodi učenja ostvaruju se dijelom vođenim procesom učenja u ustanovi u trajanju od 114 sati, dijelom učenjem temeljenim na radu također u ustanovi ili u tvrtkama s kojima ustanova ima odgovarajuće ugovore za ovu vrstu učenja, u trajanju od 86 sati, a dijelom samostalnim aktivnostima polaznika, u trajanju od 50 sati.

Učenje temeljeno na radu podrazumijeva razradu i kreiranje problemskih rješenja, modeliranje radnih zadataka na različit način u realnim i/ili simuliranim uvjetima.

Kompetencije koje polaznik/ca stječe završetkom programa

- *Unaprjeđivati kvalitetu vlastitog rada kontinuiranim usavršavanjem*
- *Pratiti promjene u tehnologiji i prilagođavati se promjenama*
- *Primijeniti adekvatne komunikacijske protokole*
- *Odabrat odgovarajuće standardizirane algoritme za rješavanje problema*
- *Osmisliti vlastite algoritme za rješavanje problema*
- *Primijeniti kritičko razmišljanje u izradi algoritama*
- *Samostalno oblikovati i izraditi programske module i pripremiti ih za integraciju u cjelovito rješenje*
- *Integrirati softversko rješenje u postojeći ili novi sustav*
- *Samostalno izraditi instalacijske procedure za programska rješenja*

Uvjeti upisa

- *Završena četverogodišnja škola tehničkog smjera ili gimnazija.*
- *Navršenih 18 godina života.*
- *Dobro poznavanje rada na računalu (predznanje se dokazuje odgovarajućom potvrdom određenog znanja)*
- *Poznavanje engleskog jezika u govoru i pismu (predznanje se dokazuje odgovarajućom potvrdom ili diplomom)*

Završna provjera stečenih znanja i vještina

Uspješna završna provjera stečenih znanja usmenim i/ili pisanim provjerama te vještina polaznika kroz projektne i problemske zadatke.

Završna provjera provodi se temeljem unaprijed određenih kriterija vrjednovanja postignuća, a sve u skladu sa Zakonom o obrazovanju odraslih i pripadajućim pravilnicima. O završnoj provjeri vodi se zapisnik, a provodi je tročlano povjerenstvo.

Svakom polazniku nakon uspješno završene provjere izdaje se: Uvjerenje o usavršavanju za stjecanje djelomične kvalifikacije Specijalist za primjenu tehnologije ulančanih blokova i kriptovaluta.

Moduli i skupovi ishoda učenja

| Rb | Naziv modula | Popis skupova ishoda učenja | Broj sati | | | |
|---------------|--|---|------------|-----------|-----------|------------|
| | | | VPUP | UTR | SAP | UKUPNO |
| 1. | Kriptovalute i tehnologija ulančanih blokova (engl. <i>Blockchain</i>) | Kriptovalute i tehnologija ulančanih blokova (engl. <i>Blockchain</i>) | 43 | 16 | 16 | 75 |
| 2. | Ekosustavi i životni ciklus tehnologije ulančanih blokova | Ekosustavi i životni ciklus tehnologije ulančanih blokova | 35 | 20 | 20 | 75 |
| 3. | Primjena tehnologije ulančanih blokova (engl. <i>Blockchain</i>) u razvoju aplikacija | Administracija infrastrukture za tehnologiju ulančanih blokova Razvoj aplikacija i pametnih ugovora tehnologije ulančanih blokova (engl. <i>Blockchain</i>) | 18 18 | 25 25 | 7 7 | 50 50 |
| UKUPNO | | | 114 | 86 | 50 | 250 |

VPUP - VOĐENI PROCES UČENJA I POUČAVANJA | **UTR** - UČENJE TEMELJENO NA RADU | **SAP** - SAMOSTALNE AKTIVNOSTI POLAZNIKA



ZA VIŠE INFORMACIJA O
RAZVIJENOM PROGRAMU
USAVRŠAVANJA ZA PRIMJENU
TEHNOLOGIJE ULANČANIH
BLOKOVA I KRIPTOVALUTA
SKENIRAJ QR KOD

Razrada modula i skupova ishoda učenja

| Naziv modula | 1. Kriptovalute i tehnologija ulančanih blokova (engl. Blockchain) |
|---|--|
| Cilj (opis) modula | <p>Cilj modula je omogućiti polaznicima stjecanje kompetencija za primjenu tehnologije ulančanih blokova i kriptovaluta. Polaznici će dobiti uvid u povijest razvoja novca prema već ustaljenom korištenju kriptovaluta i tehnologije ulančanih blokova te u prednost inovacije i inovacijskih procesa. Polaznici će znati analizirati kako nastaju kriptovalute, kako sigurno s njima trgovati i kako ih sigurno pohraniti. Kroz razne vježbe, polaznici će analizirati, pronaći i koristiti sve alate i informacije koje se smatraju sigurnima te prepoznati razlike između prijevarnih i sigurnih alata.</p> |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none">1. Ustanoviti razliku između centraliziranog i decentraliziranog sustava2. Prezentirati terminologiju ulančanih blokova i terminologiju distribuirane knjige3. Skicirati način pohrane podataka u tehnologiji ulančanih blokova4. Konstruirati proces transakcije5. Identificirati potencijalne napade na mrežu6. Analizirati termine ICO, stablecoin, token i decentralizirane financije7. Utvrditi vrste novčanika8. Identificirati moguće napade na novčanik9. Prezentirati instalaciju novčanika |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | <p>Dominantni nastavni sustavi ovoga modula su heuristička i predavačka nastava. Realizacija nastavnih sadržaja koji su dio ovog SIU-a provodi se na način da predavač upozna polaznike s nastankom novca te s razlikama između finansijskih sustava. U nastavku se polaznici upoznaju s kriptovalutama putem samostalnog istraživanja i zaključivanja. Kroz razne zadatke upoznaju se s principom nastanka kriptovaluta i pohrane na lanc blokova te samostalno zaključuju o prednostima primjene tehnologije ulančanih blokova. Polaznici pronalaze i provjeravaju transakcije na lancu blokova te razlikuju sustave tehnologije ulančanih blokova.</p> <p>Polaznici analiziraju moguće hakerske napade na kriptovalute i tehnologiju ulančanih blokova, gdje kroz razne vježbe primjenjuju tehnike osiguravanja osobnih podataka i kriptovaluta te procjenjuju metode zaštite od raznih hakerskih napada.</p> <p>Razlikuju pojmove Token, ICO, stablecoin i decentralizirane financije koji su važan dio primjene tehnologije ulančanih blokova te kroz razne vježbe potvrđuju razumijevanje svakog od njih. Potom predavač upoznaje polaznike s novčanicima za kriptovalute, napadima na novčanike te načinima na koji se novčanik može osigurati, a sredstva sigurno pohraniti. Detaljnije objašnjava razlike, prednosti i nedostatke pojedinih novčanika te povećava opseg informacija o svakom pojedinom novčaniku. Polaznici samostalno istražuju i uz asistenciju predavača na internetu pronalaze zadane novčanike. Na temelju naučenog prepoznaju razinu sigurnosti pojedinog novčanika te na koji način se novčanik može instalirati i koristiti.</p> <p>Uz asistenciju predavača polaznici instaliraju novčanik te znaju objasniti razliku između novčanika za svakodnevno korištenje i novčanika za pohranu.</p> <p>Primjenjujući svo stećeno znanje, polaznici znaju objasniti na koji način moraju osigurati svoja sredstva i obraniti se od eventualnih napada hakera, ali i svoje vlastite nemarnosti.</p> |

| Naziv modula | 2. Ekosustavi i životni ciklus tehnologije ulančanih blokova |
|---|--|
| Cilj (opis) modula | <p>Cilj modula je polaznicima omogućiti stjecanje znanja i vještina potrebnih za prepoznavanje i primjenu Bitcoin i Ethereum ekosustava s fokusom na pripremanje polaznika na daljnje samostalno istraživanje i kritičko prosudivanje informacija o tehnologiji ulančanih blokova i kriptovalutama.</p> <p>Nakon uspješnog savladavanja modula, polaznici će moći samostalno prikupiti i prepoznati pravovaljane informacije i procijeniti važnost obrađenih ekosustava danas i u budućnosti, a sve s krajnjim ciljem sprječavanja dolaženja do pogrešnih informacija.</p> |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> Prezentirati pojam Bitcoin ekosustav i povezati pojam Bitcoin s tehnologijom ulančanih blokova (engl. Blockchain) Analizirati Bitcoin transakcije u različitim pretraživačima Prezentirati Bitcoin UTXO model i ulogu naknade transakcije Bitcoin ekosustava Izdvojiti karakteristike Ethereum mreže Identificirati vrste računa i formate Ethereum transakcije Prezentirati koncept "Pametnih ugovora" (engl. smart contracts) Analizirati proces upravljanja tokenima (primanje, slanje) Utvrđiti svrhu primjene decentraliziranih aplikacija na Ethereum mreži |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | <p>Dominantni nastavni sustavi ovoga modula su heuristička i predavačka nastava. Kombinacijom vodenog procesa učenja i podučavanja te samostalnom aktivnošću polaznika, predavač iznosi i objašnjava ključne pojmove vezane uz područje Bitcoin ekosustava te polaznici stječu vještine za samostalno vrjednovanje i kritičko prosudivanje informacija tijekom daljnog istraživanja tematike i analiziranja komponenti Bitcoin ekosustava. Kod polaznika se potiče razvijanje samostalnosti i odgovornosti, kao i snalaženje u pronalasku pravovaljanih izvora informacija.</p> <p>Polaznicima se zadaju projektni zadaci kroz koje samostalno dolaze do rješenja koristeći računalno i razne softverske alate dostupne na internetu. Predavač kontinuirano prati i daje povratnu informaciju polazniku te mu pomaže u savladavanju poteškoća.</p> <p>predavač iznosi i objašnjava ključne pojmove vezane uz područje Ethereum ekosustava te polaznici stječu vještine za samostalno vrjednovanje i kritičko prosudivanje informacija tijekom daljnog istraživanja tematike i analiziranja komponenti Ethereum ekosustava. Kod polaznika se potiče razvijanje samostalnosti i odgovornosti, kao i snalaženje u pronalasku pravovaljanih izvora informacija.</p> <p>Polaznicima se zadaju projektni zadaci kroz koje samostalno dolaze do rješenja koristeći računalno i razne softverske alate dostupne na internetu. Predavač kontinuirano prati i daje povratnu informaciju polazniku te mu pomaže u savladavanju poteškoća.</p> |

| Naziv modula | 3. Primjena tehnologije ulančanih blokova (engl. Blockchain) u razvoju aplikacija |
|--------------------|---|
| Cilj (opis) modula | <p>Cilj modula je polaznicima omogućiti stjecanje znanja i vještina potrebnih za instalaciju, konfiguraciju i održavanje infrastrukture potrebne za tehnologiju ulančanih blokova. Nakon uspješnog savladavanja modula, polaznici će moći samostalno kompjimirati izvršne datoteke potrebne za funkcioniranje tehnologije ulančanih blokova, konfigurirati različite parametre i automatizirati servise. Uz to, polaznici će naučiti koristiti alate za ubrzavanje procesa instalacije, koristiti predloške za standardizaciju i koristiti alate za osnovni nadzor i upravljanje infrastrukturom tehnologije ulančanih blokova.</p> |

| | |
|---|--|
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Administracija infrastrukture za tehnologiju ulančanih blokova |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> 1. Razlučiti svrhu portova i firewalla 2. Razlikovati vrste uređaja i softvera korištenog u sistemskoj administraciji 3. Usporediti različite generacije računalstva (server-cloud-Blockchain) 4. Pripremiti infrastrukturu za mrežu ulančanih blokova (engl. Blockchain) 5. Upravljati komunikacijom u mrežama ulančanih blokova (engl. Blockchain) 6. Razlikovati javne i privatne IP adrese |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | <p>Dominantni nastavni sustavi ovoga modula su heuristička i projektna nastava. Kombinacijom vođenog procesa učenja i podučavanja te samostalnom aktivnošću polaznika, predavač iznosi i objašnjava ključne pojmove vezane uz područje administracije infrastrukture za tehnologiju ulančanih blokova te polaznici stječu vještine za samostalno vrednovanje i kritičko prosudjivanje informacija tijekom daljnog istraživanja tematike i analiziranja komponenti administracije infrastrukture za tehnologiju ulančanih blokova. Kod polaznika se potiče razvijanje samostalnosti i odgovornosti, kao i snalaženje u pronalasku pravovaljanih izvora informacija.</p> <p>Polaznicima se zadaju projektni zadaci kroz koje samostalno dolaze do rješenja koristeći računalo i razne softverske alate dostupne na internetu. Predavač kontinuirano prati i daje povratnu informaciju polazniku te mu pomaže u savladavanju poteškoća.</p> |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Razvoj aplikacija i pametnih ugovora tehnologije ulančanih blokova (engl. Blockchain) |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> 1. Osmisliti funkcionalni programski kod klasičnih aplikacija na temelju korisničkih priča 2. Kategorizirati mehanizme rada pametnih ugovora podržanih tehnologijama ulančanih blokova 3. Razlučiti temeljni princip rada programskih jezika za pametne ugovore i klasičnih programskih jezika 4. Osmisliti funkcionalni programski kod pametnih ugovora na temelju korisničkih priča 5. Razlikovati alate za razvoj i interakciju s tehnologijom ulančanih blokova 6. Integrirati pametne ugovore s klasičnim aplikacijama u decentralizirane aplikacije |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | <p>Dominantni nastavni sustavi ovoga modula su heuristička i projektna nastava. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja predavač najprije predavačkom nastavom tumači ključne pojmove vezane uz web dizajn aplikacija usmjerene prema korisničkom sučelju i korisničkom iskustvu aplikacija temeljenih na tehnologiji ulančanih blokova kroz primjere dobre prakse te osnove razvoja aplikacija i korištenje programskih jezika u tom trenutku najaktualnijih i najkompatibilnijih.</p> <p>U uskom fokusu prema pametnim ugovorima predavač će objasniti povijest, osnove, razlike te mehanizme rada tehnologija ulančanih blokova koje podržavaju koncepte pametnih ugovora i srodnih tehnologija. Naposlijetu, bit će predstavljeni programski jezici i alati korišteni u razvoju pametnih ugovora i decentraliziranih aplikacija.</p> <p>Nakon usvajanja osnovnih znanja, polaznici kroz radne zadatke individualno dolaze do saznanja o važnosti ključnih elemenata web dizajna tehnologije ulančanih blokova, upotrebe potrebnih programskih jezika, interakcije s pametnim ugovorima kroz dostupne alate i programski kod te razvoja jednostavnih aplikacija osmišljanjem korisničke priče i programskog koda aplikacija.</p> <p>Na temelju vrednovanja zadataka, polaznici utvrđuju znanje steceno teorijskom nastavom te samostalnim istraživanjem analiziraju mogućnosti i karakteristike pametnih ugovora, odnosno upotrebu aplikacija tehnologije ulančanih blokova na temelju razvijenih pametnih ugovora.</p> <p>Polaznicima će, uz neposredno pohađanje teorijske nastave u učionici, biti omogućeno praćenje nastavnih sadržaja putem online prijenosa u stvarnom vremenu, putem aplikacija i alata za virtualno učenje na odgovarajućim platformama i odgovarajućim programskim alatima (npr. Zoom, Microsoft Teams i sl.). Ovakav način komunikacije omogućava interaktivnost kroz zvučnu, vizualnu i pisani (chat) komunikaciju uz korištenje računala i internet veze.</p> |

06

RAZVIJENI PROGRAMI
USAVRŠAVANJA



Stručnjak/inja za računalne mreže

Trajanje programa i način izvođenja

Program obrazovanja za stjecanje djelomične kvalifikacije Specijalist za računalne mreže/ Specijalistica za računalne mreže provodi se redovitom nastavom u trajanju od 250 sati, uživo i/ili putem online prijenosa u stvarnom vremenu koristeći aplikacije za virtualno učenje (vođeni proces učenja i poučavanja), a učenje temeljeno na radu uživo i/ili putem online prijenosa u specijaliziranim učionicima i/ili kod poslodavaca s kojim Ustanova ima sklopljeni ugovor o suradnji.

Ishodi učenja ostvaruju se dijelom vođenim procesom učenja i poučavanja u trajanju od 100 sati, dijelom učenjem temeljenim na radu u trajanju od 100 sati, a dijelom samostalnim aktivnostima polaznika, u trajanju od 50 sati. Učenje temeljeno na radu obuhvaća rješavanje problemskih situacija i izvršenje konkretnih radnih zadaća u simuliranim uvjetima. Kod polaznika se potiče razvijanje samostalnosti i odgovornosti u izvršenju radnih zadaća kao i razvijanje suradničkih odnosa s ostalim sudionicima u zajedničkom radu te stvaranje budućih kvalitetnih poslovnih odnosa.

Kompetencije koje polaznik/ca stječe završetkom programa

- Usporediti i odabrati najpogodniju arhitekturu računalnog sustava i mreže između nekoliko dostupnih rješenja
- Konfigurirati staticko i dinamičko usmjeravanje u računalnim mrežama uz primjenu IPv4 i IPv6 adresiranja
- Procjeniti sigurnost i ranjivosti računalne mreže
- Konfigurirati sigurnosne postavke računalne mreže
- Segmentirati lokalne računalne mreže i primjeniti kvalitetu usluge
- Dizajnirati, konfigurirati i primijeniti sigurnost bežičnih mreža
- Dizajnirati i primjeniti WAN mrežu i osigurati udaljeni pristup
- Nadzirati rad računalnog sustava i mreže
- Dijagnosticirati jednostavne probleme u radu računalnih sustava i mreža

Uvjeti upisa

- Završena četverogodišnja škola tehničkog smjera ili gimnazija.
- Navršenih 18 godina života.
- Dobro poznavanje rada na računalu (predznanje se dokazuje odgovarajućom potvrdom određenog znanja)
- Poznavanje engleskog jezika u govoru i pismu (predznanje se dokazuje odgovarajućom potvrdom ili diplomom)

Završna provjera stečenih znanja i vještina

Polaganje svih modula rezultira uspješno savladavanje programa. Moduli se polažu online (usmenim i/ili pisanim provjerama) a vještina polaznika projektnim i problemskim zadatcima na temelju unaprijed određenih kriterija vrjednovanja postignuća.

Tročlano povjerenstvo vodi zapisnik i potvrđuje uspješnost završenog programa.

Svakom polazniku nakon uspješno položenih svih modula izdaje se Uvjerenje o usavršavanju za stjecanje djelomične kvalifikacije **Specijalist za računalne mreže /Specijalistica za računalne mreže**.

Moduli i skupovi ishoda učenja

| Rb | Naziv modula | Popis skupova ishoda učenja | Broj sati | | | |
|--------|---|--|-----------|-----|-----|--------|
| | | | VPUP | UTR | SAP | UKUPNO |
| 1. | Temeljne tehnologije računalnih mreža | Računalne mreže i preklapanja | 10 | 10 | 5 | 25 |
| | | Usmjeravanje i IP adresiranje | 10 | 10 | 5 | 25 |
| | | Mrežna sigurnost i dizajn male računalne mreže | 10 | 10 | 5 | 25 |
| 2. | Usmjeravanje i preklapanje bežične mreže | Virtualne lokalne mreže i redundantne veze | 20 | 20 | 10 | 50 |
| | | Mrežna sigurnost i bežične mreže | 10 | 10 | 5 | 25 |
| | | Statičko usmjeravanje | 10 | 10 | 5 | 25 |
| 3. | WAN tehnologije, sigurnost i automatizacija | Dinamičko usmjeravanje i sigurnost mrežnog prometa | 10 | 10 | 5 | 25 |
| | | WAN tehnologije i kvaliteta usluge | 10 | 10 | 5 | 25 |
| | | Dizajn, nadzor, automatizacija i upravljanje u mrežama | 10 | 10 | 5 | 25 |
| UKUPNO | | | 114 | 86 | 50 | 250 |

VPUP - VOĐENI PROCES UČENJA I POUČAVANJA | **UTR** - UČENJE TEMELJENO NA RADU | **SAP** - SAMOSTALNE AKTIVNOSTI POLAZNIKA



ZA VIŠE INFORMACIJA O
RAZVIJENOM PROGRAMU
USAVRŠAVANJA ZA POSLOVE
STRUČNJAKA/INJE ZA
RAČUNALNE MREŽE SKENIRAJ
QR KOD

Razrada modula i skupova ishoda učenja

| Naziv modula | 1. Temeljne tehnologije računalnih mreža |
|---|--|
| Cilj (opis) modula | Cilj modula je polaznicima omogućiti stjecanje kompetencija o računalnim mrežama i procesima unutar računalnih mreža. Polaznici će moći usporediti karakteristike i razlike računalnih mreža, identificirati protokole po slojevima te tip adrese mrežnog uređaja. Usvojiti će vještine konfiguriranja uređaja u računalnoj mreži te postavljanje sigurnosnih postavki. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Računalne mreže i preklapanja |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none">1. Usporediti računalne mreže izradene prema OSI i TCP/IP slojnom modelu2. Primjeniti mrežne protokole za pristup uređajima3. Utvrditi kako protokoli fizičkog sloja, usluge i mrežni mediji podržavaju komunikacije preko podatkovnih mreža4. Ocijeniti kako kontrola pristupa medijima u sloju podatkovne veze podržava komunikaciju putem mreža |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu kroz projektnu nastavu i rad u timovima na rješavanju poslovnog zadatka postavljanja računalne mreže u što realnijoj poslovnoj situaciji. Predavač u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti polaznika te im pomaže u pretvaranju poslovnog scenarija u konkretnе akcije. Tijekom procesa učenja i poučavanja, predavač upoznaje polaznike s teorijskim osnovama te prikazuje primjenu teorijskih osnova u rješavanju problemskih zadataka. Polaznici usporeduju ključne protokole OSI i TCP/IP slojnjog modela te analiziraju funkciju ključnih protokola tijekom enkapsulacije podataka koji prolaze kroz mrežno sučelje. Pri radu predavač usmjerava polaznike prema detekciji i otklanjanju problema. Pri izvođenju praktičnih vježbi koje simuliraju stvarne radne zadatke načela rada računalne mreže i OSI i TCP/IP modela potrebno je raditi s manjim brojem polaznika. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Računalne mreže i preklapanja. Usmjeravanje i IP adresiranje |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none">1. Zaključiti kako usmjerivači koriste protokole i usluge mrežnog sloja za omogućavanje povezivosti od kraja do kraja2. Izračunati IPv4 podmreže za učinkovito segmentiranje mreže3. Konfigurirati logičku IPv6 mrežu4. Ocijeniti rad protokola aplikacijskog sloja u pružanju podrške korisničkim aplikacijama |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu kroz projektnu nastavu i rad u timovima na rješavanju zadatka određivanja tipa IP adrese, primjena IP adresa na mrežnim uređajima te testiranje povezanosti uređaja u mreži u fizičkoj konfiguraciji ili simulacijskom programu. Predavač potiče aktivnosti polaznika te im pomaže u stvaranju poslovnog scenarija te pretvaranje toga u konkretnе akcije. Tijekom procesa učenja i poučavanja, predavač upoznaje polaznike s teorijskim osnovama te prikazuje primjenu teorijskih osnova u rješavanju problemskih zadataka. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Mrežna sigurnost i dizajn male računalne mreže |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none">1. Konfigurirati preklopnik i usmjerivač u svrhu poboljšanja računalne sigurnosti2. Otkriti sigurnosne ranjivosti male računalne mreže3. Dizajnirati malu računalnu mrežu koja uključuje usmjerivač, preklopnik i krajnje uređaje te odabrat mrežne protokole i aplikacije u malim računalnim mrežama4. Zaključiti kako mala mreža služi kao osnova za veću mrežu |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu kroz projektnu nastavu i rad u timovima na rješavanju poslovnog zadatka postavljanja računalne mreže u što realnijoj poslovnoj situaciji. Predavač u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti polaznika te im pomaže u pretvaranju poslovnog scenarija u konkretnе akcije. Tijekom procesa učenja i poučavanja, predavač upoznaje polaznike s teorijskim osnovama te prikazuje primjenu teorijskih osnova u rješavanju problemskih zadataka. Polaznici odabiru konfiguraciju preklopnika i usmjerivača na temelju sigurnosnih zahtjeva. Utvrđuju mrežni dizajn te protokole i aplikacije za male mreže te analiziraju svojstva male mreže u većoj mreži. |

| | |
|---|---|
| Naziv modula | 2. Usmjeravanje i preklapanje bežične mreže |
| Cilj (opis) modula | Cilj modula je polaznicima omogućiti stjecanje kompetencija o računalnim mrežama i procesima unutar računalnih mreža. Polaznici će moći konfigurirati i rješiti probleme sa VLAN-ovima, STP protokolom i DHCP protokolima na usmjerivačima, razlikovati sigurnosne probleme i rizike koji se mogu pojavit u LAN mreži, konfigurirati WLAN bežičnu mrežu te napraviti staticko i dinamičko usmjeravanje. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Virtualne lokalne mreže i redundantne veze |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> Primjeniti VLAN-ove i trunking u mreži Riješiti problem komunikacije među VLAN-ovima Dizajnirati redundantne veze primjenom STP protokola i veze veće propusnosti primjenom EtherChannel tehnologije u sloju podatkovne veze Primjeniti DHCPv4 za rad na više LAN-ova Konfigurirati dodjelu dinamičkih adresa u IPv6 mrežama |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu kroz projektnu nastavu i rad u timovima na rješavanju poslovnog zadatka postavljanja računalne mreže u što realnijoj poslovnoj situaciji. Predavač u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti polaznika te im pomaže u pretvaranju poslovnog scenarija u konkretne akcije. Tijekom procesa učenja i poučavanja, predavač upoznaje polaznike s teorijskim osnovama te prikazuje primjenu teorijskih osnova u rješavanju problemskih zadataka. Polaznici konfiguriraju preklopnik tako da omogućuje segmentiranje LAN-a. Konfiguriranjem preklopnika omogućuje se komunikacija među VLAN-ovima. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Mrežna sigurnost i bežične mreže |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> Formulirati ranjivosti i sigurnost LAN-a Primjeniti sigurnosne postavke preklopnika za prevenciju napada u LAN-u Zaključiti kako WLAN-ovi omogućuju mrežno povezivanje Konfigurirati WLAN pomoću bežičnog usmjerivača i WLC-a |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu kroz projektnu nastavu i rad u timovima na rješavanju problemskog zadatka otkrivanja sigurnosnih prijetnji unutar LAN mreže u realnoj situaciji ili simulaciji te integriranje odgovarajućih sigurnosnih postavki koje će spriječiti ili otežati napade na računalnu mrežu. Predavač u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti polaznika za pronalaženje odgovarajućih rješenja koja će primjeniti za rješavanje problema. Tijekom procesa učenja i poučavanja, predavač upoznaje polaznike s teorijskim osnovama te prikazuje primjenu teorijskih osnova u rješavanju problemskih zadataka. Polaznici na temelju teorijskog znanja trebaju omogućiti bežično povezivanje unutar LAN mreže, tj. pretvoriti u WLAN mrežu pomoću odgovarajućih bežičnih prijemnika i odašiljača. Konfiguraciju novih uređaja potrebno je obaviti preko bežičnog usmjerivača i WLC-a te implementirati odgovarajuće sigurnosne postavke za bežične mreže. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Statičko usmjeravanje |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> Otkriti kako usmjerivač koriste informacije u paketima za donošenje odluka o proslijedivanju Konfigurirati IPv4 i IPv6 staticko usmjeravanje Riješiti problem sa statickim i zadanim konfiguracijama usmjeravanja |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu kroz projektnu nastavu i rad u timovima na rješavanju problemskog zadatka usmjeravanja unutar LAN mreže. Predavač u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti polaznika za pronalaženje odgovarajućih rješenja koja će primjeniti za rješavanje problema. Tijekom procesa učenja i poučavanja, predavač upoznaje polaznike s teorijskim osnovama te prikazuje primjenu teorijskih osnova u rješavanju problemskih zadataka. Polaznici na temelju teorijskog znanja trebaju omogućiti IPv4 i IPv6 staticko usmjeravanje u LAN i WAN mrežama konfiguracijom usmjerivača. |

| | |
|--|--|
| Naziv modula | 3. WAN tehnologije, sigurnost i automatizacija |
| Cilj (opis) modula | Cilj modula je polaznicima omogućiti stjecanje kompetencija o računalnim mrežama i procesima unutar računalnih mreža. Polaznik će moći primijeniti OSPF protokol u radu mreže, konfigurirati single-area i multi-area OSPF topologije, usporediti WAN topologije i tehnologije, konfigurirati i rješiti probleme sa NAT protokolom, primijeniti mehanizme za kontrolu rezervacije mrežnih resursa (QoS), virtualizirati mrežne funkcionalnosti te primijeniti alate za automatizaciju mreže. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Dinamičko usmjeravanje i sigurnost mrežnog prometa |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> 1. Preispitati kako radi OSPF 2. Primjeniti OSPFv2 u radu mreže 3. Klasificirati mrežne ranjivosti i prijetnje te upravljati mogućnostima njihova ublažavanja radi poboljšanja mrežna sigurnost 4. Upravljati politikom mrežne sigurnosti primjenom pristupnih lista filtriranjem prometa pomoću standardnih i proširenih pristupnih listi |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu kroz projektnu nastavu i rad u timovima na rješavanju problemskog zadatka dinamičkog usmjeravanja unutar LAN mreže. Predavač u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti polaznika za pronađenje odgovarajućih rješenja koja će primijeniti za rješavanje problema. Tijekom procesa učenja i poučavanja, predavač upoznaje polaznike s teorijskim osnovama te prikazuje primjenu teorijskih osnova u rješavanju problemskih zadataka. Polaznici na temelju teorijskog znanja trebaju omogućiti dinamičko usmjeravanje u LAN i WAN mrežama konfiguracijom usmjerivača te filtrirati mrežni promet primjenom standardnih i proširenih pristupnih lista. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | WAN tehnologije i kvaliteta usluge |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konfigurirati NAT servis za pretvorbu privatnih IP adresa u javne IP adrese i obrnuto 2. Dizajnirati WAN mreže tako da mogu zadovoljiti poslovne zahtjeve 3. Planirati osiguranje daljinskog pristupa primjenom VPN-a i IPsec-a 4. Planirati osiguranje kvalitete usluge na mrežnim uređajima |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu kroz projektnu nastavu i radu u timovima na rješavanju problemskog zadatka dizajniranja WAN mreže koja će zadovoljiti sve poslovne zahtjeve, konfiguracija NAT servisa koji će prevesti privatne adrese u javne i obratno, implementacija odgovarajuće enkripcije/dekripcije podataka i otklanjanje mogućih problema unutar mreže u fizičkoj konfiguraciji ili simulacijskom programu. Predavač potiče aktivnosti polaznika te im pomaže u stvaranju poslovnog scenarija te pretvaranje toga u konkretnе akcije. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Dizajn, nadzor, automatizacija i upravljanje u mrežama |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> 1. Primijeniti protokole za upravljanje mrežom 2. Formulirati karakteristike skalabilnih mrežnih arhitektura 3. Analizirati probleme u radu složenih mreža 4. Konfigurirati automatizaciju mreže primjenom RESTful API-ja i alata za upravljanje konfiguracijom |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu kroz projektnu nastavu i radu u timovima na rješavanju problemskog zadatka primjene protokola za upravljanje mrežom, analizom problema u radu složenih mreža te automatizacijom aktivnosti na mreži. Predavač potiče aktivnosti polaznika te im pomaže u stvaranju poslovnog scenarija te pretvaranje toga u konkretnе akcije. |

07

RAZVIJENI PROGRAMI
USAVRŠAVANJA



Stručnjak/inja za automatizaciju i pogonsku tehniku

Trajanje programa i način izvođenja

Program obrazovanja za stjecanje djelomične kvalifikacije Specijalist/ica za automatizaciju i pogonsku tehniku provodi se redovitom nastavnom u trajanju od 250 sati, uživo i/ili putem online prijenosa u stvarnom vremenu koristeći aplikacije za virtualno učenje (vođeni proces učenja i poučavanja), a učenje temeljeno na radu isključivo uživo, u specijaliziranim učionicima i/ili kod poslodavaca s kojim Ustanova ima sklopljeni ugovor o suradnji.

Ishodi učenja ostvaruju se dijelom vođenim procesom učenja i poučavanja u trajanju od 72 sata, dijelom učenjem temeljenim na radu u trajanju od 133 sati, a dijelom samostalnim aktivnostima polaznika, u trajanju od 45 sati.

Učenje temeljeno na radu obuhvaća rješavanje problemskih situacija i izvršenje konkretnih radnih zadaća u simuliranim uvjetima. Kod polaznika se potiče razvijanje samostalnosti i odgovornosti u izvršenju radnih zadaća kao i razvijanje suradničkih odnosa s ostalim sudionicima u zajedničkom radu te stvaranje budućih kvalitetnih poslovnih odnosa.

Kompetencije koje polaznik/ca stječe završetkom programa

- Planiranje radnih procesa za pojedini automatizirani sustav/projekt
- Izrađivanje korisničke i ostale tehničke dokumentacije automatiziranih sustava
- Odabiranje i pripremanje odgovarajućih alata, opreme, materijala, dokumentacije i rezervnih dijelova
- Dijagnosticiranje kvara (vizualno i izvođenjem mjerena) na automatiziranom sustavu i njegovim elementima
- Popravljanje, održavanje i optimiziranje dijelova automatiziranog sustava
- Izvođenje instalacija, ugrađivanje i montiranje elemenata automatiziranog sustava
- Instaliranje potrebnih programa, pisanje programa, ispitivanje rada, podešavanje parametara automatiziranog sustava
- Primjenjivanje postupaka upravljanja kvalitetom
- Planiranje i obavljanje svih poslova u skladu s propisima zaštite na radu, zaštite zdravlja i zaštite okoliša

Uvjeti upisa

- Završena četverogodišnja škola tehničkog smjera ili gimnazija.
- Navršenih 18 godina života.
- Dobro poznавanje rada na računalu (predznanje se dokazuje odgovarajućom potvrdom određenog znanja)
- Poznavanje engleskog jezika u govoru i pismu (predznanje se dokazuje odgovarajućom potvrdom ili diplomom)

Završna provjera stečenih znanja i vještina

Uspješna završna provjera stečenih znanja (usmenim i/ili pisanim provjerama) i vještina polaznika projektnim i problemskim zadatcima, a na temelju unaprijed određenih kriterija vrjednovanja postignuća.

O završnoj provjeri vodi se zapisnik, a provodi ju tročlano povjerenstvo.

Svakom polazniku nakon uspješno provedene završne provjere izdaje se Uvjerenje o usavršavanju za stjecanje djelomične kvalifikacije Specijalist za automatizaciju i pogonsku tehniku/Specijalistica za automatizaciju i pogonsku tehniku

Moduli i skupovi ishoda učenja

| Rb | Naziv modula | Popis skupova ishoda učenja | Broj sati | | | |
|---------------|--|--|-----------|------------|-----------|------------|
| | | | VPUP | UTR | SAP | UKUPNO |
| 1. | Projektiranje automatiziranog sustava i tehnička dokumentacija | Projektiranje automatiziranog sustava i njegovih elemenata | 10 | 12 | 3 | 25 |
| | | Korisnička i tehnička dokumentacija automatiziranih sustava | 7 | 11 | 7 | 25 |
| 2. | Montaža i ugradnja instalacija i parametrisiranje elemenata automatiziranog sustava | Montaža i ugradnja instalacija i elemenata automatiziranog sustava | 10 | 30 | 10 | 50 |
| | | Parametrisiranje elemenata automatiziranog sustava | 15 | 25 | 10 | 50 |
| 3. | Dijagnosticiranje i otklanjanje kvara na automatiziranim sustavu i njegovim elementima | Dijagnosticiranje i otklanjanje kvara na automatiziranom sustavu i njegovim elementima | 30 | 55 | 15 | 100 |
| UKUPNO | | | 72 | 133 | 45 | 250 |

VPUP - VOĐENI PROCES UČENJA I POUČAVANJA | **UTR** - UČENJE TEMELJENO NA RADU | **SAP** - SAMOSTALNE AKTIVNOSTI POLAZNIKA



ZA VIŠE INFORMACIJA O
RAZVIJENOM PROGRAMU
USAVRŠAVANJA ZA POSLOVE
STRUČNJAKA/INJE ZA
AUTOMATIZACIJU I POGONSKU
TEHNIKU SKENIRAJ QR KOD

Razrada modula i skupova ishoda učenja

| Naziv modula | 1. Projektiranje automatiziranog sustava i tehnička dokumentacija |
|---|---|
| Cilj (opis) modula | <p>Cilj modula je omogućiti polaznicima stjecanje specifičnih vještina potrebnih za kreiranje kvalitetnog projektnog rješenja automatiziranog sustava te korisničke i tehničke dokumentacije. Modul omogućava planiranje alata, opreme i mjerne opreme prema zahtjevima radnog zadatka te kreiranje korisničke i tehničke dokumentacije automatiziranog sustava te osmišljavanje i pisanje uputa za rukovanje i korisničko prilagodavanje automatiziranog sustava/uredaja. Polaznici trebaju dobiti cjelokupnu predodžbu o postupku i načinu izrade i arhiviranja tehničke dokumentacije automatiziranog sustava uporabom suvremene opreme, alata i tehnologija u realnom vremenu. Polaznici će biti sposobljeni: u realnom vremenu prema ulaznim parametrima osmisliti i projektirati automatizirani uredaj/sustav te izraditi tehničku i korisničku dokumentaciju sukladno potrebama i zahjevima korisnika.</p> |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Projektiranje automatiziranog sustava i njegovih elemenata |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none">1. Odabrati odgovarajuće alate i opremu za radni zadatak na automatiziranom sustavu2. Odabrati odgovarajuću mjeru opremu za radni zadatak na automatiziranom sustavu3. Projektirati automatizirani sustav prema zahtjevima radnog zadatka primjenom odgovarajućih alata, opreme te programskih paketa |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | <p>Dominantan nastavni sustav je projektna i problemska nastava. Nastavnik prireduje problemske i projektne zadatke povezane s mogućim radnim situacijama/zahtjevima, a polaznici kroz različite oblike rada rješavaju praktične zadatke u projektiranju automatiziranih sustava. Projektni predlog treba biti kreiran tako da odgovara korisničkim zahtjevima s implementiranim automatiziranim sustavom nadzora te prezentiranim korisnicima.</p> |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Korisnička i tehnička dokumentacija automatiziranih sustava |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none">1. Kreirati korisničku, mjeru i tehničku dokumentaciju automatiziranih sustava pomoću tekst procesora, tabličnih kalkulatora, CAD alata i dr. specijaliziranih aplikacija (crteži elementa, sklopa i sustava, dijagram toka, električne, mjerne i montažne dokumentacije)2. Osmisliti upute za rukovanje i korisničko prilagodavanje automatiziranih sustava i uredaja3. Kontinuirano ažurirati arhiv tehničke i ostale dokumentacije automatiziranih sustava |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | <p>Dominantni nastavni sustavi ovoga modula su predavačka nastava i dijelom mentorska nastava. Nastavnik predavačkom nastavom iznosi i pojašnjava ključne pojmove te upućuje polaznike u javno dostupne podatke, smjernice i zakonsku regulativu. Kontinuirano komunicira, vrednuje i daje povratnu informaciju te usmjerava, vodi i pomaže. Po završetku, polaznik odgovorno, samostalno i individualno rješava projektni zadatak koji povezuje sve ishode učenja. Uz pohadanje teorijske nastave u učionici omogućiti praćenje nastavnih sadržaja putem online prijenosa u stvarnom vremenu, te aplikacija i alata za virtualno učenje. Učenje temeljeno na radu obuhvaća rješavanje problemskih situacija i izvršenje konkretnih radnih zadataća. Kod polaznika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, u vodenim i u samostalnim aktivnostima. Nastavnik kreira i moderira nastavni proces u svrhu ostvarivanja ishoda učenja uz praćenje noviteta i aktualnosti.</p> |

| | |
|---|--|
| Naziv modula | 2. Montaža, ugradnja, instalacija i parametriranje elemenata automatiziranog sustava |
| Cilj (opis) modula | Cilj modula je polaznicima omogućiti stjecanje praktičnih znanja i vještina potrebnih za montažu, ugradnju, instalaciju i parametriranje elemenata određenog automatiziranog sustava. Polaznici će uz pomoć tehničke dokumentacije integrirati senzore i aktuatore automatiziranog sustava te povezati mjerne instrumente sa upravljačkom jedinicom. Za automatizirani sustav polaznici će programirati procesno računalo odgovarajućim alatom i provesti unos parametara elektromotora u frekventni pretvarač. Nakon povezivanja elektromotora i frekventnog pretvarača polaznici će moći pokrenuti rad elektromotora upravljanog frekventnim pretvaračem. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Montaža i ugradnja instalacija i elemenata automatiziranog sustava |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> Primjeniti propise i postupke o zaštiti na radu kod montaže i ugradnje instalacija i elemenata automatiziranog sustava Integrirati senzore i aktuatore automatiziranog sustava prema uputama iz tehničke dokumentacije Kreirati jednostavan automatizirani sustav koristeći tehničku dokumentaciju Povezati mjerne uredaje električnih i neelektričnih veličina sa upravljačkom jedinicom automatiziranog sustava Odabrati odgovarajući zamjenski sklop u postupku nabave |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | Dominantni nastavni sustav ovoga skupa ishoda učenja je praktičan rad polaznika, problem-ska nastava i predavačka nastava. Tijekom procesa učenja i poučavanja nastavnik upoznaje polaznike s propisima i postupcima zaštite na radu, ponavlja s polaznicima teorijske osnove te prikazuje primjenu teorijskih osnova u rješavanju problemskih zadataka. Polaznici samostalno, u paru ili u grupi rješavaju niz problemskih zadataka. Problemski zadaci su vezani uz postupak izrade jednostavnog automatiziranog sustava uz pomoć tehničke dokumentacije. Prilikom rješavanja problemskih zadataka nastavnik prati, usmjerava i savjetuje polaznike kako bi uspješno riješili zadatke. Nastavnik polazniku daje povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problemskog zadatka. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Parametriranje elemenata automatiziranog sustava |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> Analizirati tehničku dokumentaciju mjerne opreme automatiziranog sustava. Odabrati odgovarajuće parametre mjerne opreme automatiziranog sustava. Analizirati specifikaciju projekta automatiziranog sustava. Programirati procesno računalo automatiziranog sustava odgovarajućim alatom. Provesti unos parametara elektromotora u frekventni pretvarač. Povezati odgovarajućim vodičima elektromotor i frekventni pretvarač. Pokrenuti rad elektromotora upravljanog frekventnim pretvaračem. |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | Dominantni nastavni sustav ovoga skupa ishoda učenja je praktičan rad polaznika, problem-ska nastava i manjim dijelom predavačka nastava (kod usvajanja novih pojmova). Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik upoznaje polaznike s teorijskim osnovama te prikazuje primjenu teorijskih osnova u rješavanju problemskih zadataka. Polaznici samostalno, u paru ili u grupi rješavaju niz problemskih zadataka. Problemski zadaci su vezani uz primjere automatiziranih sustava iz prakse npr. automatizacija sustava vodovodne mreže, linije za pakiranje proizvoda itd. Prilikom rješavanja problemskih zadataka nastavnik prati, usmjerava i savjetuje polaznike kako bi uspješno riješili zadatke. Nastavnik polazniku daje povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problemskog zadatka. |

| | |
|---|---|
| Naziv modula | 3. Dijagnosticiranje i otklanjanje kvara na automatiziranom sustavu i njegovim elementima |
| Cilj (opis) modula | Cilj modula je polaznicima omogućiti stjecanje praktičnih znanja i vještina potrebnih za dijagnosticiranje i otklanjanje kvara na automatiziranom sustavu. Polaznici će moći detektirati kvar na sustavu primjenom odgovarajućih alata i opreme. Polaznici u svrhu dijagnosticiranja i otklanjanja kvara na automatiziranom sustavu koriste računalni sustav za nadzor, mjerjenje i upravljanje. Utvrđene kvarove sustava polaznici će otklanjati primjenom odgovarajućih alata i opreme. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Dijagnosticiranje i otklanjanje kvara na automatiziranom sustavu i njegovim elementima |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dijagnosticirati kvar automatiziranog sustava primjenom odgovarajućih alata i opreme 2. Izvršiti mjerjenja električnih i neelektričnih veličina automatiziranog sustava primjenom odgovarajućih alata i opreme 3. Koristiti računalni sustav za nadzor, mjerjenje i upravljanje električnih i neelektričnih veličina automatiziranog sustava 4. Otkloniti kvar automatiziranog sustava primjenom odgovarajućih alata i opreme 5. Vrijednovati povezanost pojedinih elemenata automatiziranog sustava |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | Dominantni nastavni sustav ovoga skupa ishoda učenja je praktičan rad polaznika, problemska nastava i manjim dijelom predavačka nastava (kod usvajanja novih pojmova). Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik upoznaje polaznike s teorijskim osnovama te prikazuje primjenu teorijskih osnova u rješavanju problemskih zadataka. Polaznici samostalno, u paru ili u grupi rješavaju niz problemskih zadataka. Problemski zadaci su vezani uz primjere automatiziranih sustava iz prakse npr. automatizacija sustava vodovodne mreže, linije za pakiranje proizvoda itd. Prilikom rješavanja problemskih zadataka nastavnik prati, usmjerava i savjetuje polaznike kako bi uspješno riješili zadatke. Nastavnik polazniku daje povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problemskog zadatka. |

08

RAZVIJENI PROGRAMI
USAVRŠAVANJA



Stručnjak/inja razvoja alternativnog okruženja

Trajanje programa i način izvođenja

Program obrazovanja za stjecanje djelomične kvalifikacije specijalist razvoja alternativnog okruženja/specijalistica razvoja alternativnog okruženja provodi se redovitom nastavom u trajanju od 300 sati, uz mogućnost izvođenja teorijskog dijela programa putem online prijenosa u stvarnom vremenu.

Ishodi učenja ostvaruju se dijelom vođenim procesom učenja i poučavanja u trajanju od 85 sati, dijelom učenjem temeljenim na radu u trajanju od 130 sati, a dijelom samostalnim aktivnostima polaznika, u trajanju od 85 sati.

Učenje temeljeno na radu obuhvaća rješavanje problemskih situacija i izvršenje konkretnih radnih zadaća u simuliranim uvjetima. Kod polaznika se potiče razvijanje samostalnosti i odgovornosti u izvršenju radnih zadaća kao i razvijanje suradničkih odnosa s ostalim sudionicima u zajedničkom radu te stvaranje budućih kvalitetnih poslovnih odnosa.

Kompetencije koje polaznik/ca stječe završetkom programa

- Samostalno izraditi razne vrste računalnih programa
- Osmisliti vlastite algoritme za rješavanje problema - odabrati odgovarajuće standardizirane algoritme za rješavanje problema
- Pripremiti mjerila, mjerne jedinice i ostale postavke radnog okruženja scene programskog alata za 3D modeliranje za videoigre
- Osmisliti 3D modele za videoigre korištenjem osnovnih primitiva i elementarnih transformacija
- Oblikovati površine 3D modela za videoigre skulpturiranjem
- Pripremiti čestični sustav u programskom alatu za 3D modeliranje i uređivanje scena za videoigre
- Kreirati kompozicije scena videoigara u programskom alatu za 3D modeliranje
- Urediti poziciju i orijentaciju objekata videoigara u programskom alatu za 3D modeliranje
- Postaviti parametrizirane izvore osvjetljenja 3D modela i scena videoigara
- Kombinirati animirane pokrete upotrebom direktnе (FK) i inverzne kinematike (IK) za potrebe razvoja videoigara

Uvjeti upisa

- Završena četverogodišnja škola tehničkog smjera ili gimnazija.
- Navršenih 18 godina života.
- Dobro poznавanje rada na računalu (predznanje se dokazuje odgovarajućom potvrdom određenog znanja)
- Poznavanje engleskog jezika u govoru i pismu (predznanje se dokazuje odgovarajućom potvrdom ili diplomom)

Završna provjera stečenih znanja i vještina

Uspješna završna provjera stečenih znanja (usmenim i/ili pisanim provjerama) i vještina polaznika projektnim i problemskim zadatcima, a na temelju unaprijed određenih kriterija vrednovanja postignuća.

O završnoj provjeri vodi se zapisnik, a provodi ju tročlano povjerenstvo.

Svakom polazniku nakon uspješno provedene završne provjere izdaje se Uvjerenje o strukovnom specijalističkom usavršavanju za stjecanje djelomične kvalifikacije specijalist razvoja alternativnog okruženja/specijalistica razvoja alternativnog okruženja.

Moduli i skupovi ishoda učenja

| Rb | Naziv modula | Popis skupova ishoda učenja | Broj sati | | | |
|---------------|--|---|-----------|------------|-----------|------------|
| | | | VPUP | UTR | SAP | UKUPNO |
| 1. | Programiranje u razvoju alternativnih okruženja | Osnove programiranja u programskom jeziku C# | 15 | 25 | 10 | 50 |
| | | Osnove objektno orijentiranog programiranja | 25 | 30 | 20 | 75 |
| 2. | Razvojne okoline, sučelja i 3D scene alternativnih okruženja | Razvojne okoline i sučelja za programiranje alternativnih okruženja | 15 | 25 | 10 | 50 |
| | | Razvoj i izrada 3D scene | 15 | 25 | 10 | 50 |
| 3. | Razvoj alternativnih okruženja (VR/AR/MR) | Alternativna stvarnost | 15 | 25 | 35 | 75 |
| UKUPNO | | | 85 | 130 | 85 | 300 |

VPUP - VOĐENI PROCES UČENJA I POUČAVANJA | **UTR** - UČENJE TEMELJENO NA RADU | **SAP** - SAMOSTALNE AKTIVNOSTI POLAZNIKA



ZA VIŠE INFORMACIJA O
RAZVIJENOM PROGRAMU
USAVRŠAVANJA ZA POSLOVE
STRUČNJAKA/INIE ZA RAZVOJ
ALTERNATIVNIH OKRUŽENJA
SKENIRAJ QR KOD

Razrada modula i skupova ishoda učenja

| Naziv modula | 1. Programiranje u razvoju alternativnih okruženja |
|---|---|
| Cilj (opis) modula | Cilj modula je omogućiti polaznicima stjecanje kompetencija algoritamskog načina razmišljanja u rješavanju problema, logičkog zaključivanja primjenom analize problema i sinteze modela rješenja, te izrade programskih rješenja u programskom jeziku C#. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Osnove programiranja u programskom jeziku C# |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none">1. Koristiti ugradene i korisnički definirane tipove podataka u programskom jeziku C#2. Upotrijebiti osnovne strukture programskog jezika C#3. Upotrijebiti složene strukture programskog jezika C# |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | <p>Dominantni nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenja je učenje temeljeno na radu. Tijekom procesa učenja i poučavanja nastavnik na primjerima iz svakodnevnog života objašnjava polaznicima primjenu varijabli i tipova podataka te osnovne i složenije programske strukture i kolekcije u programskom jeziku C#.</p> <p>Učenje temeljeno na radu integrirano je u program obrazovanja uz uporabu razvojnog okruženja Visual Studio kroz zadatke za vježbu koji se temelje na praktičnoj primjeni i logičkom zaključivanju.</p> <p>Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a polaznici primjenom stečenih znanja i vještina rješavaju zadani zadatak i pronalaze rješenja. Polaznici rješavaju niz problemskih zadataka osmišljenih temeljem stvarnih primjera iz prakse. Prilikom rješavanja problemskih i/ili praktičnih zadataka nastavnik prati, usmjerava i savjetuje polaznike kako bi uspješno rješili zadatke. Nastavnik polazniku daje povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problemskog i/ili praktičnog zadatka.</p> <p>Polaznicima će, uz neposredno pohađanje teorijske nastave u učionici, biti omogućeno praćenje nastavnih sadržaja putem online prijenosa u stvarnom vremenu, putem aplikacija i alata za virtualno učenje na odgovarajućim platformama i odgovarajućim razvojnim okruženjima (npr. Zoom, Microsoft Teams i sl.). Polaznici su dužni sudjelovati na nastavi i poštivati sva pravila u učionici na daljinu kao i uživo na nastavi.</p> |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Osnove objektno orijentiranog programiranja |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none">1. Definirati privatne i javne članove klase uz ispravnu primjenu enkapsulacije2. Implementirati metode klase3. Izraditi baznu i naslijedenu klasu4. Koristiti instance klase za rješavanje problema5. Izraditi klasu koja agregira drugu klasu6. Koristiti obradu iznimki za rješavanje problema |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | <p>Dominantni nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenja je učenje temeljeno na radu. Tijekom procesa učenja i poučavanja nastavnik na primjerima iz svakodnevnog života objašnjava polaznicima koncepte enkapsulacije, polimorfizma te nasljedivanja na primjerima klasa u programskom jeziku C#.</p> <p>Učenje temeljeno na radu integrirano je u program obrazovanja uz uporabu razvojnog okruženja Visual Studio kroz zadatke za vježbu koji se temelje na praktičnoj primjeni i logičkom zaključivanju.</p> <p>Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a polaznici primjenom stečenih znanja i vještina rješavaju zadani zadatak i pronalaze rješenja. Polaznici rješavaju niz problemskih zadataka osmišljenih temeljem stvarnih primjera iz prakse. Prilikom rješavanja problemskih i/ili praktičnih zadataka nastavnik prati, usmjerava i savjetuje polaznike kako bi uspješno rješili zadatke. Nastavnik polazniku daje povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problemskog i/ili praktičnog zadatka.</p> <p>Polaznicima će, uz neposredno pohađanje teorijske nastave u učionici, biti omogućeno praćenje nastavnih sadržaja putem online prijenosa u stvarnom vremenu, putem aplikacija i alata za virtualno učenje na odgovarajućim platformama i odgovarajućim razvojnim okruženjima (npr. Zoom, Microsoft Teams i sl.). Polaznici su dužni sudjelovati na nastavi i poštivati sva pravila u učionici na daljinu kao i uživo na nastavi.</p> |

| | |
|---|--|
| Naziv modula | 2. Razvojne okoline, sučelja i 3D scene alternativnih okruženja |
| Cilj (opis) modula | Cilj modula je polaznicima omogućiti stjecanje praktičnih znanja i vještina potrebnih za izradu 3D grafike, stvaranje objekata i njihovo raspoređivanje unutar alternativnog okruženja. Polaznici će koristiti tehnike primjene različitih materijala i tekstura za kreiranje realističnih objekata. Nakon završenog modula polaznici će samostalno praktično kreirati primjer alternativnog okruženja prema zadanim parametrima. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Razvoj i izrada 3D scene |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati vrste izvora svjetlosti i njihov utjecaj na prikaze površine 2. Analizirati elemente koji tvore 3D scenu 3. Postaviti mjerilo na način da odražava stvarne mjere na prikazu likova i objekata 4. Analizirati vrste vizualnih efekata 5. Demonstrirati hijerarhijski raspored objekata na sceni 6. Postaviti prikladni okolišni sadržaj na 3D scenu |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | <p>Dominantni nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja je učenje temeljeno na radu. Nastavnik tijekom nastavnog procesa polaznicima tumači temeljne ključne teorijske koncepte razvoja i izrade 3D scena. Učenje temeljeno na radu integrirano je u program obrazovanja uz uporabu razvojnog okruženja za 3D modeliranje kroz zadatke za vježbu koji se temelje na praktičnoj primjeni i logičkom zaključivanju. Polaznik samostalno dodatno istražuje mogućnosti razvojnog okruženja. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a polaznici primjenom stečenih znanja i vještina rješavaju zadani zadatak i pronalaze rješenja.</p> <p>Polaznicima će, uz neposredno pohadanje teorijske nastave u učionici, biti omogućeno praćenje nastavnih sadržaja putem online prijenosa u stvarnom vremenu, putem aplikacija i alata za virtualno učenje na odgovarajućim platformama i odgovarajućim razvojnim okruženjima (npr. Zoom, Microsoft Teams i sl.). Polaznici su dužni sudjelovati na nastavi i poštivati sva pravila u učionici na daljinu kao i uživo na nastavi.</p> |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Razvojne okoline i sučelja za programiranje alternativnih okruženja |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> 1. Istražiti mogućnosti raznih vrsta komponenti razvojnog okruženja Unity, njihovu primjenu i međusobnu povezanost 2. Implementirati elemente scene u razvojnom okruženju Unity 3. Implementirati zvučne efekte u razvojnom okruženju Unity 4. Primjeniti programski jezik u razvojnom okruženju Unity 5. Implementirati sučelja za programiranje unutar razvojne okoline |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | <p>Dominantni nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja je učenje temeljeno na radu. Nastavnik tijekom nastavnog procesa polaznicima tumači teorijske koncepte za rad u razvojnom okruženju Unity. Učenje temeljeno na radu integrirano je u program obrazovanja uz uporabu razvojnog okruženja za programiranje alternativnih okruženja kroz zadatke za vježbu koji se temelje na praktičnoj primjeni i logičkom zaključivanju. Polaznik samostalno dodatno istražuje mogućnosti razvojnog okruženja.</p> <p>Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a polaznici primjenom stečenih znanja i vještina rješavaju zadani zadatak i pronalaze rješenja.</p> <p>Polaznicima će, uz neposredno pohadanje teorijske nastave u učionici, biti omogućeno praćenje nastavnih sadržaja putem online prijenosa u stvarnom vremenu, putem aplikacija i alata za virtualno učenje na odgovarajućim platformama i odgovarajućim razvojnim okruženjima (npr. Zoom, Microsoft Teams i sl.). Polaznici su dužni sudjelovati na nastavi i poštivati sva pravila u učionici na daljinu kao i uživo na nastavi.</p> |

| Naziv modula | 3. Razvoj alternativnih okruženja (VR/AR/MR) |
|---|---|
| Cilj (opis) modula | Cilj modula je polaznicima omogućiti stjecanje praktičnih znanja i vještina potrebnih za odabir odgovarajuće tehnologije za specifičnu primjenu u razvoju alternativne stvarnosti. Polaznici će tijekom modula koristiti različite 3D modele i objektno orientirano programiranje za razvoj alternativnog okruženja koje će primjeniti na različite alternativne stvarnosti. Nakon završenog modula polaznici će moći samostalno demonstrirati postupak izrade aplikacije alternativne stvarnosti te testirati korisničko iskustvo u primjeni izrađene aplikacije. |
| Skup ishoda učenja iz skupa kompetencija | Alternativna stvarnost |
| Ishodi učenja | <ol style="list-style-type: none"> 1. Usporediti prednosti i nedostatke određenih podskupova tehnologija alternativne stvarnosti na konkretnim primjerima 2. Objasniti XR skup, njegove podskupove (AR/VR/MR) i mogućnosti njihove primjene 3. Koristiti Unity dodatke/komponente specifične za alternativnu stvarnost 4. Implementirati kretanja u alternativnoj stvarnosti 5. Odabrat odgovarajući podskup tehnologija alternativne stvarnosti u izvedbi aplikacije 6. Demonstrirati postupak izrade aplikacija alternativne stvarnosti 7. Testirati korisničko iskustvo u primjeni izradene aplikacije alternativne stvarnosti |
| Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja skupova ishoda učenja | <p>Dominantni nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja je učenje temeljeno na radu. Nastavnik tijekom procesa poučavanja polaznicima tumači teorijske koncepte za rad s XR skupom (AR/VR/MR) te pojašnjava specifičnosti i mogućnosti primjene svakog pojedinog podskupa.</p> <p>Učenje temeljeno na radu integrirano je u program obrazovanja uz uporabu razvojnog okruženja za programiranje alternativnih okruženja kroz zadatke za vježbu koji se temelje na praktičnoj primjeni i logičkom zaključivanju. Polaznik samostalno izrađuje aplikaciju alternativne stvarnosti te testira korisničko iskustvo. Polaznik samostalno dodatno istražuje mogućnosti alternativnog okruženja.</p> <p>Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a polaznici primjenom stečenih znanja i vještina rješavaju zadani zadatak i pronalaze rješenja.</p> <p>Polaznicima će, uz neposredno pohađanje teorijske nastave u učionici, biti omogućeno praćenje nastavnih sadržaja putem online prijenosa u stvarnom vremenu, putem aplikacija i alata za virtualno učenje na odgovarajućim platformama i odgovarajućim razvojnim okruženjima (npr. Zoom, Microsoft Teams i sl.). Polaznici su dužni sudjelovati na nastavi i poštivati sva pravila u učionici na daljinu kao i uživo na nastavi.</p> |



I po završetku projekta, Elektrotehnička i prometna škola će sve zainteresirane povesti na putovanje u budućnost te pokazati koliko ona može biti svijetla za trenutne, buduće, ali i bivše učenike.