**Naziv i adresa ustanove**

**Program obrazovanja**

**za stjecanje mikrokvalifikacije**

**sigurnost informacijskih sustava**

**Mjesto, datum**

1. **OPĆI DIO**

|  |
| --- |
| **OPĆE INFORMACIJE O PROGRAMU OBRAZOVANJA** **ZA STJECANJE MIKROKVALIFIKACIJE** |
| **Sektor**  | Elektrotehnika i računarstvo |
| **Naziv programa** | Program obrazovanja za stjecanje mikrokvalifikacije sigurnost informacijskih sustava |
| **Vrsta programa** | Usavršavanje |
| **Predlagatelj** | **Naziv ustanove** |  |
| **Adresa** |  |
| **Razina kvalifikacije/skupa/ova ishoda učenja prema HKO-u** | SIU 1: ZAŠTITA RAČUNALNE MREŽE(razina 4)SIU 2: KRIPTOGRAFIJA(razina 4) |
| **Obujam u bodovima (CSVET)** | **3 CSVET**SIU 1: ZAŠTITA RAČUNALNE MREŽE (2 CSVET)SIU 2: KRIPTOGRAFIJA(1 CSVET) |
| **Dokumenti na temelju kojih je izrađen program obrazovanja za stjecanje kvalifikacija/skupova ishoda učenja (mikrokvalifikacija)**  |
| **Popis standarda zanimanja/skupova kompetencija i datum/i njegove/njihove valjanosti u Registru HKO-a** | **Popis standarda kvalifikacija/skupova ishoda učenja i datum/i njegove/njihove valjanosti u Registaru HKO-a** | **Sektorski kurikulum** |
| **SZ Tehničar za računarstvo****SKOMP 1:** Primjena računalne sigurnosti<https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/163> **SKOMP2:** Dijagnosticiranje programskih i/ili sistemskih problema<https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/158> 31.12.2022. | **SIU Zaštita računalne mreže****SIU Kriptografija**15.12.2024. |  |
| **Uvjeti za upis u program** | Cjelovita kvalifikacija minimalno na razini 4.1 |
| **Uvjeti stjecanja programa (završetka programa)** | * Stečena 3 CSVET boda
* Uspješna završna provjera stečenih znanja usmenim i/ili pisanim provjerama te vještina polaznika kroz projektne i problemske zadatke, a temeljem unaprijed određenih kriterija vrednovanja postignuća.
* Na završnoj provjeri vodi se zapisnik i provodi ju tročlano povjerenstvo.
* Svakom polazniku nakon uspješno završene završne provjere izdaje se Uvjerenje o usavršavanju za stjecanje mikrokvalifikacije sigurnost informacijskih sustava
 |
| **Trajanje i načini izvođenja nastave** | Program obrazovanja za stjecanje mikrokvalifikacije sigurnost informacijskih sustava provodi se redovitom nastavom u trajanju od 75 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 20 sati, dijelom učenjem temeljenom na radu u trajanju od 40 sati, a dijelom samostalnim aktivnostima polaznika u trajanju od 15 sati.Učenje temeljeno na radu obuhvaća situacijsko učenje i izvršenje konkretnih radnih zadaća u stavarnim i/ili simuliranim uvjetima. |
| **Horizontalna prohodnost**  | Prema kvalifikaciji tehničar za računalstvo |
| **Vertikalna prohodnost** |  |
| **Materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu programa** | Specijalizirana učionica opremljena s radnim stolovima s umreženim računalima s instaliranom potrebnom programskom potporom i pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, centralno upravljačko mjesto nastavnika s umreženim računalom za upravljanje svih priključaka na radnim mjestima polaznika, mjernim instrumentima, alatom i opremom, komponentama i/ili sklopovima, vatrozid (hardverski ili softverski), poslužitelj s poslužiteljskim operacijskim sustavom, neprekidno napajanje, sustav za e-učenje s dostupnim elektroničkim materijalima i pristupom različitim online aktivnostima. |
| **Kompetencije koje se programom stječu**  |
| 1. interpretirati etičke osnove računalne sigurnosti
2. primijeniti postupke i procedure za zaštitu osobnih podataka korisnika
3. održavati zapise o sigurnosti i razinama pristupa imovini organizacije
4. dijagnosticirati jednostavne probleme u radu računalnih sustava i mreža
 |
| **Preporučeni načini praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe programa**  | U procesu praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe programa obrazovanja primjenjuju se sljedeće aktivnosti:* provodi se istraživanje i anonimno anketiranje polaznika o izvođenju nastave, literaturi i resursima za učenje, strategijama podrške polaznicima, izvođenju i unapređenju procesa učenja i poučavanja, radnom opterećenju polaznika (CSVET), provjerama znanja te komunikaciji s nastavnicima
* provodi se istraživanje i anketiranje nastavnika o istim pitanjima navedenim u prethodnoj stavci
* provodi se analiza uspjeha, transparentnosti i objektivnosti provjera i ostvarenosti ishoda učenja
* provodi se analiza materijalnih i kadrovskih uvjeta potrebnih za izvođenje procesa učenja i poučavanja.

Dobivenim rezultatima anketa dobiva se pregled uspješnosti izvedbe programa, kao i procjena kvalitete nastavničkog rada.Postupci vrednovanja usmjereni su na praćenje i provjeru postignuća prema ishodima učenja. Ono se provodi usmenim i pisanim provjerama znanja te provjerama stečenih vještina polaznika projektnim i problemskim zadatcima te radnim situacijama, a temeljem unaprijed određenih kriterija vrednovanja postignuća.  |
| **Datum revizije programa** |  |

1. **MODULI I SKUPOVI ISHODA UČENJA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Redni broj** | **NAZIV MODULA** | **POPIS SKUPOVA ISHODA UČENJA** | **Razina** | **Obujam CSVET** | **Broj sati** |
| **VPUP** | **UTR** | **SAP** | **UKUPNO** |
| **1.** | Sigurnost informacijskih sustava | Zaštita računalne mreže | 4 | 2 | 10 | 30 | 10 | 50 |
| Kriptografija | 4 | 1 | 10 | 10 | 5 | 25 |
|  Ukupno:  | **3** | **20** | **40** | **15** | **75** |

*VPUP – vođeni proces učenja i poučavanja*

*UTR – učenje temeljeno na radu*

*SAP– samostalne aktivnostipolaznika*

1. **RAZRADA MODULA I SKUPOVA ISHODA UČENJA**

|  |  |
| --- | --- |
| **NAZIV MODULA** | **SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA** |
| **Šifra modula** |  |
| **Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula** | * najmanje razina 6 HKO-a – 180 ECTS bodova (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.
 |
| **Obujam modula (CSVET)** | **5 CSVET** |
| **Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)** | **Vođeni proces učenja i poučavanja** | **Oblici učenja temeljenog na radu** | **Samostalne aktivnosti polaznika** |
| 20 (27%) | 40 (53%) | 15 (20%) |
| **Status modula****(obvezni/izborni)** | obvezni  |
| **Cilj (opis) modula**  | Cilj modula je polaznicima omogućiti stjecanje kompetencija analiziranja i konfiguriranja zaštite računalne mreže postavljanjem sigurnosnih politika informacijskog sustava, korištenje alata za praćenje mrežnog prometa i kriptografije. |
| **Ključni pojmovi** | *sigurnosne politike, zaštita mrežnih uređaja, sigurnosni rizici, kriptografija* |
| **Oblici učenja temeljenog na radu** | Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima ili u Regionalnim centrima kompetentnosti. Poželjno je koristiti projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje odnosno zadaci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima polaznik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju). Zadaci/projekti mogu biti na temu analize trenutne razine sigurnosti u mreži, izračunavanje sigurnosnog rizika, poboljšanje sigurnosti mreže na veću razinu, podešavanje sigurnosti mrežnih uređaja za potrebe poslovnog subjekta i sl. |
| **Literatura i specifična nastavna sredstva potrebna za realizaciju modula** | 1. Michael E. Whitman, Herbert J. Mattord, Principles of Information Security, Cengage Learning, 2017.
2. Calder, A: IT governance : a manager’s guide to data security and ISO 27001/ISO 27002
3. ISO/IEC 27002:2013: Information technology, Security techniques: Code of practice for information security controls
4. ISO/IEC 27001:2013: Information technology, Security techniques: Information Security Management Systems, Requirements
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Skup ishoda učenja iz SK-a[[1]](#footnote-1):** | **ZAŠTITA RAČUNALNE MREŽE** |
| **Ishodi učenja** |
| 1. Primijeniti osnovna načela u izgradnji sigurnosne politike informacijskog sustava poslovnog subjekta
2. Postaviti zaštitu na mrežnim uređajima prema specifikaciji
3. Konfigurirati zaštitu mreže u lokalnoj mreži poslovnog subjekta
4. Otkloniti sigurnosne rizike na mreži poslovnog subjekta
5. Koristiti alate za praćenje mrežnog prometa u mreži poslovnog subjekta
 |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu kroz projektnu nastavu i rad u timovima na rješavanju poslovnog zadatka primjenom osnovnih načela sigurnosti, postavljanjem zaštite uređaja te korištenjem alata za praćenje mrežnog prometa s obzirom na potrebe korisnika u što realnijoj poslovnoj situaciji. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti polaznika te im pomaže u pretvaranju poslovnog scenarija u konkretne akcije. Polaznici preporučuju zaštite na mrežnim uređajima pronalazeći specifikacije raznih vrsta zaštita i uspoređuju ih s potrebama korisnika. Pri radu nastavnik usmjerava polaznike prema detekciji i otklanjanju problema. |
| **Nastavne cjeline/teme** | * Informacijski sustav
* Načela sigurnosnih politika
* Sigurnosni rizici
* Fizička sigurnost
* Alati za praćenje mrežnog prometa
 |
| **Načini i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja** |
| **Želim sigurnu mrežu**Tvrtka koja se bavi razvojem softvera ima velik broj računala u svojoj računalnoj mreži. Potrebna im je analiza trenutne razine sigurnosti u mreži, sigurnosni rizik te prijedlog unaprjeđenja sigurnosti mreže na najveću moguću razinu. Uputa: Polaznike podijeliti u timove od tri do četiri člana sa zadacima:* Pomoću osnovnih načela sigurnosti i korištenjem alata za praćenje mrežnog prometa procijeniti razinu sigurnosti u mreži i preporučiti poboljšanje sigurnosti
* Postaviti zaštitu na mrežnim uređajima u mreži poslovnog subjekta i otkloniti sigurnosne rizike.

**Vrednovanje naučenog:** vrednuje se odabrano tehničko rješenje iz zadatka, javna prezentaciju te doprinos rješavanju zadatka

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Element/kriterij vrednovanja** | **5 bodova** | **4 boda** | **3 boda** | **2 boda** |
| **Procjena sigurnosti I preporuka poboljšanja razine sigurnosti** | Polaznik samostalno procjenjuje trenutnu sigurnost računalne mreže samostalno te daje preporuke za poboljšanje sigurnosti | Polaznik samostalno procjenjuje trenutnu sigurnost mreže te daje preporuke za poboljšanje sigurnosti računalne mreže uz manje pogreške | Polaznik uz povremenu pomoć procjenjuje trenutnu sigurnost računalne mreže | Polaznik samo uz pomoć procjenjuje trenutnu sigurnost računalne mreže |
| **Postavljanje zaštite na mrežnim uređajima u mreži poslovnog subjekta i otklanjanje sigurnosnih rizika** | Polaznik samostalno konfigurira zaštitu na mrežnim uređajima I ispravnim postavljanjem otklanja sigurnosne rizike te daje prijedloge za poboljšanje | Polaznik samostalno konfigurira zaštitu na mrežnim uređajima I ispravnim postavljanjem otklanja sigurnosne rizike uz manje greške | Polaznik uz povremenu pomoć konfigurira zaštitu na mrežnim uređajima I ispravnim postavljanjem otklanja sigurnosne rizike  | Polaznik samo uz pomoć konfigurira zaštitu na mrežnim uređajima I ispravnim postavljanjem otklanja sigurnosne rizike  |
| **Korištenje alata za praćenje mrežnog prometa** | Polaznik samostalno koristi alat za praćenje mrežnog prometa | Polaznik koristi alat za praćenje mrežnog prometa uz manje greške | Polaznik koristi alat za praćenje mrežnog prometa uz povremenu pomoć | Polaznik koristi alat za praćenje mrežnog prometa samo uz pomoć nastavnika |

Prema ostvarenim bodovima izrađuje se ljestvica i prijedlog ocjena.**Vrednovanje za učenje**: tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Elementi procjene** | **Potpuno** | **Djelomično** | **Potrebno doraditi** |
| Polaznik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika |   |   |   |
| Polaznik surađuje s ostalim članovima tima  |   |   |   |
| Polaznik izvršava svoj dio zadatka |   |   |   |
| Polaznik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata |   |   |   |

 |
| **Prilagodba iskustava učenja za polaznike/osobe s invaliditetom** |
| *(Izraditi način i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja za polaznike/osobe s invaliditetom ako je primjenjivo)* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Skup ishoda učenja iz SK-a:** | **KRIPTOGRAFIJA** |
| **Ishodi učenja** |
| 1. Analizirati nekriptirane poruke mrežnih uređaja
2. Konfigurirati kriptografiju na mrežnim uređajima
3. Na osnovi usporedbe rezultata analize nekriptiranih i kriptiranih poruka zaključiti o razini sigurnosti računalne mreže
 |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu kroz projektnu nastavu i rad u timovima na rješavanju poslovnog zadatka primjenom raznih alata za analiziranje nekriptiranih i kriptiranih poruka na mrežnim uređajima te konfiguriranjem kriptografske zaštite zaključuje o razini sigurnosti računalne mreže s obzirom na potrebe korisnika u što realnijoj poslovnoj situaciji. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti polaznika te im pomaže u pretvaranju poslovnog scenarija u konkretne akcije. Polaznici preporučuju kriptografsku zaštitu na mrežnim uređajima pronalazeći specifikacije raznih vrsta kriptografskih zaštita i uspoređuju ih s potrebama korisnika. |
| **Nastavne cjeline/teme** | * Kriptografija
* Enkripcija
* Dekripcija
* Kriptografski algoritmi
 |
| **Načini i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja** |
| **Testiraj i postavi enkripciju računalne mreže**Podešavanje sigurnosti mrežnih uređaja za potrebe poslovnog subjekta na osnovu testiranja razine sigurnosti mreže te analiziranjem kriptiranih i nekriptiranih poruka.Uputa: Polaznike podijeliti u timove od tri do četiri člana gdje svaki tim podešava sigurnost u svojoj bežičnoj računalnoj mreži.**Vrednovanje naučenog:** nastavnik vrednuje odabrano tehničko rješenje iz zadatka, javnu prezentaciju te doprinos rješavanju zadatkapo elementima:* Ispitivanje razine sigurnosti bežične računalne mreže
* Konfiguracija enkripijske zaštite na mrežnim uređajima
* Prezentiranje rezultata analize razine sigurnosti računalne mreže na osnovu praćenja kriptiranih I nekriptiranih poruka u mreži
 |
| **Prilagodba iskustava učenja za polaznike/osobe s invaliditetom** |
| *(Izraditi način i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja za polaznike/osobe s invaliditetom ako je primjenjivo)* |

|  |
| --- |
| **\*Napomena:**Riječi i pojmovni sklopovi koji imaju rodno značenje korišteni u ovom dokumentu (uključujući nazive kvalifikacija, zvanja i zanimanja) odnose se jednako na oba roda (muški i ženski) i na oba broja (jedninu i množinu), bez obzira na to jesu li korišteni u muškom ili ženskom rodu, odnosno u jednini ili množini. |

**Broj i datum mišljenja na program (popunjava Agencija):**

|  |  |
| --- | --- |
| KLASA: |  |
| URBROJ: |  |
| Datum izdavanja mišljenja na program: |  |

1. Popunjava se onoliko puta koliko je skupova ishoda učenja u modulu*.* [↑](#footnote-ref-1)