**Naziv i adresa ustanove**

**Program obrazovanja**

**za stjecanje mikrokvalifikacije**

**napredna primjena CAD-a u geodeziji**

**Mjesto, datum**

1. **OPĆI DIO**

|  |
| --- |
| **OPĆE INFORMACIJE O PROGRAMU OBRAZOVANJA** **ZA STJECANJE MIKROKVALIFIKACIJE** |
| **Sektor**  | Graditeljstvo, geodezija i arhitektura |
| **Naziv programa** | Program obrazovanja za stjecanje mikrokvalifikacije napredna primjena CAD-a u geodeziji |
| **Vrsta programa** | usavršavanje |
| **Predlagatelj** | **Naziv ustanove** |  |
| **Adresa** |  |
| **Razina skupova ishoda učenja prema HKO-u** | SIU 1: Napredna primjena CAD-a u geodeziji (razina 4) |
| **Obujam u bodovima (CSVET)** | **3 CSVET**SIU 1: Napredna primjena CAD-a u geodeziji (3 CSVET) |
| **Dokumenti na temelju kojih je izrađen program obrazovanja za stjecanje kvalifikacija/skupova ishoda učenja (mikrokvalifikacija)** |
| **Popis standarda zanimanja/skupova kompetencija**  | **Popis standarda kvalifikacija /skupova ishoda učenja** | **Sektorski kurikulum** |
| **Standard zanimanja - Tehničar geodezije i geoinformatike/Tehničarka geodezije i geoinformatike**<https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/35> SKOMP 1: Obrada geoinformatičkih podataka <https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/311>SKOMP 2: Predočavanje podataka <https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/312>SKOMP 3: Informacijsko komunikacijske tehnologije <https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/313>SKOMP 4: Osiguranje kvalitete<https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/315> | **Standard kvalifikacije - Tehničar geodezije i geoinformatike / Tehničarka geodezije i geoinformatike (standard strukovnog dijela kvalifikacije)**<https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/434> SIU 1: Napredna primjena CAD-a u geodeziji<https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12804>  |  |
| **Uvjeti za upis u program** | Cjelovita kvalifikacija iz podsektora geodezija na razini 4.2 |
| **Uvjeti stjecanja programa (završetka programa)** | * Stečenih 3 CSVET bodova
* Uspješna završna provjera stečenih znanja usmenim i/ili pisanim provjerama te vještina polaznika izradom projektnog zadatka temeljem unaprijed određenih kriterija vrednovanja postignuća

O 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 napredna primjena CAD-a u geodeziji. |
| **Trajanje i načini izvođenja nastave** | Program obrazovanja za stjecanje mikrokvalifikacije napredna primjena CAD-a u geodeziji provodi se redovitom nastavom u trajanju od **75 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 **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 rješavanje problemskih situacija i izvršenje konkretnih radnih zadaća u simuliranim uvjetima. Uključuje razdoblja učenja na radnome mjestu kod poslodavca. |
| **Horizontalna prohodnost**  | */* |
| **Vertikalna prohodnost** | */* |
| **Materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu programa** | <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12804> Prostor: standardna učionica, specijalizirana informatička učionica Oprema: školska ploča, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, projektor i projekcijski zaslon, umreženo računalo s pristupom internetu za polaznike. Licencirana programska podrška za rad. |
| **Kompetencije koje se programom stječu**  |
| 1. numerički obraditi podatke
2. grafički obraditi podatke
3. obraditi podatke primjenom geoinformatičkih postupaka
4. prikazati podatke primjenom geoinformatičkih postupaka
5. primijeniti IKT u prikupljanju, obradi i prikazivanju prostornih podataka
6. primijeniti licencirani softver
7. provjeriti ispravnost informatičke i komunikacijske opreme i pribora
 |
| **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 učenicima, 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.

Temeljem rezultata 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, 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.** | **NAPREDNA PRIMJENA CAD-A U GEODEZIJI**  | Napredna primjena CAD-a u geodeziji | 4 | 3 | 20 | 40 | 15 | 75 |
| Ukupno: | **3** | **20** | **40** | **15** | **75** |

*VPUP – vođeni proces učenja i poučavanja*

*UTR – učenje temeljeno na radu*

*SAP– samostalne aktivnosti polaznika*

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

|  |  |
| --- | --- |
| **NAZIV MODULA** | **NAPREDNA PRIMJENA CAD-A U GEODEZIJI** |
| **Šifra modula** | **---** |
| **Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula** | SIU 1: Napredna primjena CAD-a u geodeziji, 3 CSVET<https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12804>  |
| **Obujam modula (CSVET)** | 3 CSVET |
| **Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)** | **Vođeni proces učenja i poučavanja** | **Oblici učenja temeljenog na radu** | **Samostalne aktivnosti polaznika** |
| 20 sati (27 %) | 40 sati (53%) | 15 sati (20 %) |
| **Status modula****(obvezni/izborni)** | obvezni |
| **Cilj (opis) modula**  | Cilj modula je usavršiti i nadograditi postojeće vještine uporabe CAD alata za grafički prikaz Zemljine površine i stanja na terenu. Temeljna razlika u odnosu na vizualizacije i trodimenzionalan prikaz u tehničkim strukama je smještanje u prostor (koordinatni sustav) odnosno georeferenciranje. Poseban naglasak stavlja se na različite modele i načine prikazivanja terena. Takvi prikazi osim vizualno-estetskog efekta realnosti imaju svrhu i namjenu prilikom izračuna volumena, količine materijala, analize nagiba terena što uvelike može biti od koristi za polaznike u njihovom svakodnevnom radu. |
| **Ključni pojmovi** | *prikupljanje, modeliranje i vizualizacija prostornih podataka, 3D modeli, iskopi, nasipi, koordinatni sustavi, transformacija* |
| **Oblici učenja temeljenog na radu** | Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu provoditi u simuliranim i/ili stvarnim radnim situacijama, u specijaliziranim učionicama/praktikumima ili kod poslodavca, koji se bavi ovim poslovima i s kojim ustanova ima ugovor o poslovnoj suradnji. Poželjno je koristiti projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekoga radnog mjesta. |
| **Literatura i specifična nastavna sredstva potrebna za realizaciju modula** | Preporučena litereatura: * CAD priručnici

Specifična nastavna sredstva:* Računalo s internetskim pristupom hardverski i softverski opremljeno alatima za rad u CAD-u
* Licencirana programska podrška
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Skup ishoda učenja iz SK-a[[1]](#footnote-2), obujam:**  | **Napredna primjena CAD-a u geodeziji (3 CSVET)** |
| **Ishodi učenja** |
| 1. Klasificirati prostorne podatke za potrebe trodimenzionalnog prikaza |
| 2. Razlikovati digitalni model terena i reljefa |
| 3. Izraditi različite 3D prikaze Zemljine površine |
| 4. Primijeniti postupke 3D modeliranja |
| 5. Odrediti volumene promjena na Zemljinoj površini |
| 6. Primijeniti postupak transformacije koordinatnih sustava |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** |
| Dominantni nastavni sustav ovoga skupa ishoda učenja je projektna nastava.Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula nastavnik predavačkom nastavom iznosi i pojašnjava ključne pojmove vezane uz rad u CAD okruženju, te vođenim procesom usmjerava polaznike kroz nastavne cjeline; prikupljanje, modeliranje i vizualizacija prostornih podataka, prikupljanje podataka iz prostornih modela, te transformacije koordinatnih sustava.Polaznik samostalno na računalu rješava projektne i problemske zadatke uz pomoć računala i geoinformatičke podrške. Zadaju se manji projektni problemski zadaci koje samostalno interpretiraju i prezentiraju. Zadaci su kraći i temelje se na primjeni u struci. Nastavnik kontinuirano vrednuje i daje povratnu informaciju te pomaže u svladavanju poteškoća. Po završetku modula, polaznik individualno rješava projektni zadatak – osmišljava i izrađuje različite grafičke prikaze te interpretira i prezentira izrađeni zadatak. Polaznici, uz neposredno pohađanje nastave u učionici, nastavne sadržaje mogu savladati i kroz online nastavu koristeći se različitim platformama i alatima za virtualno učenje i komunikaciju. Potiče se razvijanje samostalnosti i odgovornosti pri radu s prostornim podacima. Isto tako očekuje se aktivno sudjelovanje u procesu učenja, kako u vođenim, tako i u samostalnim aktivnostima.  |
| **Nastavne cjeline/teme** | Napredni postupci prikupljanja prostornih podataka Napredno modeliranje prostornih podatakaVizualizacija prostornih podataka Prikupljanje podataka iz prostornih modelaTransformacija koordinatnih sustava |
| **Načini i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja** |
| Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom. Polaznik se upoznaje sa složenijim naredbama u CAD okruženju te primjenjuje i koristi iste u izrade projektnog zadatka. Nakon savladavanja određenih naredbi i alata u CAD-u dobiva konkretan zadatak prema uputama i kriterijima kroz koji je vidljiva razina usvojenosti i primjene rada u CAD okruženju. Naglasak projektnog zadatka odnosi se na trodimenzionalno modeliranje, vizualizaciju (perspektivu) i transformaciju georeferenciranje među različitim koordinatnim sustavima.Polaznik kroz istraživačku nastavu i projektne zadatke samostalno izrađuje različite grafičke prikaze na temelju zadanih uputa nastavnika koristeći se adekvatnom geoinformatičkom podrškom. Na kraju svakog izrađenog projektnog zadatka samostalno interpretira i prezentira gotov proizvod.Nastavnik vrednuje izvršene zadatke koristeći se unaprijed utvrđenim rubrikama, metodom komparacije, vršnjačkog vrednovanja, jasnoćom i točnošću prikazanog. |
| **Prilagodba iskustava učenja za polaznike/osobe s invaliditetom** |
| *(Izraditi način i primjer vrednovanja 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-2)