**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 i datum/i njegove/njihove valjanosti u Registru HKO-a** | **Popis standarda kvalifikacija i datum/i njegove/njihove valjanosti u Registaru HKO-a** | | **Sektorski kurikulum** |
| SZ Tehničar geodezije i geoinformatike/ Tehničarka geodezije i geoinformatike  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>  1.1.2025. | SK Tehničar geodezije i geoinformatike  <https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/87>  31. 12. 2026. | |  |
| **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 programa na daljinu u realnom vremenu.  Ishodi učenja ostvaruju se dijelom vođenim procesom učenja u ustanovi u trajanju od 50 sati i dijelom samostalnim aktivnostima polaznika, u trajanju od 25 sati. | | |
| **Horizontalna prohodnost** | */* | | |
| **Vertikalna prohodnost** | */* | | |
| **Materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu programa** | 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** | 30. 6. 2027. | | |

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 | 50 | 0 | 25 | 75 |
| Ukupno: | | | | 3 | 50 | 0 | 25 | 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** | Najmanje razina 7.1 HKO-a (300 ECTS) odgovarajućeg profila.  Specifična znanja povezana sa SIU mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. | | |
| **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** |
| 50 (66%) | / | 25 (33%) |
| **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** | */* | | |
| **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):** | | Napredna primjena CAD-a u geodeziji |
| **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. Izračunati volumene iskopa i nasipa | | |
| 5. Transformirati koordinatne sustave | | |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** | | |
| Dominantni nastavni sustavi ovoga modula su problemska istraživačko-eksplorativna nastava i dijelom egzemplarna 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 podataka  Vizualizacija prostornih podataka  Prikupljanje podataka iz prostornih modela  Transformacija 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)