



**PUČKO  
OTVORENO  
UČILIŠTE  
ČAKOVEC**

**Pučko otvoreno učilište Čakovec**

**Ulica kralja Tomislava 52, 40 000 Čakovec**

**Program obrazovanja  
za stjecanje mikro kvalifikacije  
napredna primjena CAD-a u geodeziji**

**Čakovec, ožujak 2022.**

## 1. OPĆI DIO

<b>OPĆE INFORMACIJE O PROGRAMU OBRAZOVANJA ZA STJECANJE MIKROKVALIFIKACIJE</b>		
<b>Sektor</b>	Graditeljstvo, geodezija i arhitektura	
<b>Obrazovni sektor</b>	Graditeljstvo i geodezija	
<b>Naziv programa</b>	Program obrazovanja za stjecanje mikrokvalifikacije napredna primjena CAD-a u geodeziji	
<b>Vrsta programa</b>	usavršavanje	
<b>Predlagatelj</b>	<b>Naziv ustanove</b>	Pučko otvoreno učilište Čakovec
	<b>Adresa</b>	Ulica kralja Tomislava 52, 40 000 Čakovec
<b>Razina skupova ishoda učenja prema HKO-u</b>	SIU 1: Napredna primjena CAD-a u geodeziji (razina 4)	
<b>Obujam u bodovima (CSVET)</b>	3 CSVET SIU 1: Napredna primjena CAD-a u geodeziji (3 CSVET)	
<b>Dokumenti na temelju kojih je izrađen program obrazovanja za stjecanje kvalifikacija/skupova ishoda učenja (mikrokvalifikacija)</b>		
<b>Popis standarda zanimanja/skupova kompetencija i datum/i njegove/njihove valjanosti u Registru HKO-a</b>	<b>Popis standarda kvalifikacija i datum/i njegove/njihove valjanosti u Registar u HKO-a</b>	<b>Sektorski kurikulum</b>
SZ Tehničar geodezije i geoinformatike/ Tehničarka geodezije i geoinformatike  SKOMP 1: Obrada geoinformatičkih podataka <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/311">https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/311</a>  SKOMP 2: Predočavanje podataka <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/312">https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/312</a>  SKOMP 3: Informacijsko komunikacijske tehnologije <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/313">https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/313</a>  SKOMP 4: Osiguranje kvalitete <a href="https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/315">https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/315</a>  1.1.2025.	SK Tehničar geodezije i geoinformatike           31. 12. 2026.	
<b>Uvjeti za upis u program</b>	Cjelovita kvalifikacija iz podsektora geodezija na razini 4.2	

<b>Uvjeti stjecanja programa (završetka programa)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stečenih 3 CSVET bodova</li> <li>- Uspješna završna provjera stečenih znanja usmenim i/ili pisanim provjerama te vještina polaznika izradom projektnog zadatka temeljem unaprijed određenih kriterija vrednovanja postignuća</li> </ul> <p>O završnoj provjeri vodi se zapisnik i provodi ju tročlano povjerenstvo.</p> <p>Svakom polazniku nakon uspješno završene završne provjere izdaje se Uvjerenje o osposobljavanju za stjecanje mikrokvalifikacije napredna primjena CAD-a u geodeziji.</p>
<b>Trajanje i načini izvođenja nastave</b>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Horizontalna prohodnost</b>	/
<b>Vertikalna prohodnost</b>	/
<b>Materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu programa</b>	<p>Prostor: standardna učionica, specijalizirana informatička učionica</p> <p>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.</p>
<b>Kompetencije koje se programom stežu</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. numerički obraditi podatke</li> <li>2. grafički obraditi podatke</li> <li>3. obraditi podatke primjenom geoinformatičkih postupaka</li> <li>4. prikazati podatke primjenom geoinformatičkih postupaka</li> <li>5. primijeniti IKT u prikupljanju, obradi i prikazivanju prostornih podataka</li> <li>6. primijeniti licencirani softver</li> <li>7. provjeriti ispravnost informatičke i komunikacijske opreme i pribora</li> </ol>	
<b>Načini praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe programa</b>	<p>U procesu praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe programa obrazovanja primjenjuju se sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- provodi se istraživanje i anketiranje nastavnika o istim pitanjima navedenim u prethodnoj stavci</li> <li>- provodi se analiza uspjeha, transparentnosti i objektivnosti provjera i ostvarenosti ishoda učenja</li> <li>- provodi se analiza materijalnih i kadrovskih uvjeta potrebnih za izvođenje procesa učenja i poučavanja.</li> </ul> <p>Temeljem rezultata anketa dobiva se pregled uspješnosti izvedbe programa, kao i procjena kvalitete nastavničkog rada.</p> <p>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 zadacima, a temeljem unaprijed određenih kriterija vrednovanja postignuća.</p>
<b>Datum revizije programa</b>	30. 6. 2027.

## 2. 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

## 3. RAZRADA MODULA I SKUPOVA ISHODA UČENJA

<b>NAZIV MODULA</b>	Napredna primjena CAD-a u geodeziji		
<b>Šifra modula</b>	---		
<b>Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula</b>	Najmanje razina 7.1 HKO-a (300 ECTS) odgovarajućeg profila. Specifična znanja povezana sa SIU mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem.		
<b>Obujam modula (CSVET)</b>	3 CSVET		
<b>Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)</b>	<b>Vođeni proces učenja i poučavanja</b>	<b>Oblici učenja temeljenog na radu</b>	<b>Samostalne aktivnosti polaznika</b>
	50 (66%)	/	25 (33%)
<b>Status modula (obvezni/izborni)</b>	obvezni		
<b>Cilj (opis) modula</b>	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.		
<b>Ključni pojmovi</b>	<i>prikupljanje, modeliranje i vizualizacija prostornih podataka, 3D modeli, iskopi, nasipi, koordinatni sustavi, transformacija</i>		
<b>Oblici učenja temeljenog na radu</b>	/		
<b>Literatura i specifična nastavna sredstva potrebna za realizaciju modula</b>	Preporučena literetura: - CAD priručnici  Specifična nastavna sredstva: - Računalo s internetskim pristupom hardverski i softverski opremljeno alatima za rad u CAD-u - Licencirana programska podrška		

<b>Skup ishoda učenja iz SK-a<sup>1</sup>:</b>	Napredna primjena CAD-a u geodeziji
<b>Ishodi učenja</b>	
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	
<b>Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU</b>	
<p>Dominantni nastavni sustavi ovoga modula su problemska istraživačko-eksplorativna nastava i dijelom egzemplarna nastava.</p> <p>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.</p> <p>Polaznik samostalno na računalu rješava projektne i problemske zadatke uz pomoć računala i geoinformatičke podrške. Zadaju se manji projektne 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.</p> <p>Po završetku modula, polaznik individualno rješava projektne zadatke – osmišljava i izrađuje različite grafičke prikaze te interpretira i prezentira izrađeni zadatak.</p> <p>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.</p>	
<b>Nastavne cjeline/teme</b>	<p>Napredni postupci prikupljanja prostornih podataka</p> <p>Napredno modeliranje prostornih podataka</p> <p>Vizualizacija prostornih podataka</p> <p>Prikupljanje podataka iz prostornih modela</p> <p>Transformacija koordinatnih sustava</p>
<b>Načini i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</b>	
<p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili praktičnim radom i/ili projektним zadatkom.</p> <p>Polaznik se upoznaje sa složenijim naredbama u CAD okruženju te primjenjuje i koristi iste u izradi 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.</p>	

<sup>1</sup> Popunjava se onoliko puta koliko je skupova ishoda učenja u modulu.

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 (jedinu i množinu), bez obzira na to jesu li korišteni u muškom ili ženskom rodu, odnosno u jedini ili množini.

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

KLASA:	
URBROJ:	
Datum izdavanja mišljenja na program:	