



Priloga 3_Obrazec za pripravo programov usposabljanj

Naziv programa	BIM – Informacijsko modeliranje na primeru strojnih inštalacij
Področje	Tehnika
Predlagatelj programa (ime šole in imena pripravljalcev programa)	ŠC Škofja Loka (mag. Primož Praper– strokovni del, Alojzij Kokalj – splošni del)
Kratek opis programa (max. 150 besed)	Informacijsko modeliranje (BIM) pomeni bistven preskok iz 2D grafičnega risanja v 3D-modele strojnih inštalacij, aktivno povezanih z drugimi prvinami načrtovanja, vodenja in upravljanja kompleksnih projektov, ki v sebi integrirajo različne panoge in področja. Grafični elementi ne vključujejo samo podatkov o geometriji, temveč tudi ostale vsebinske podatke, kot so volumen, masa, material in ostale tehnične ter ne-tehnične lastnosti. Gre za digitalizacijo načrtovanja investicijskih procesov, pri čemer je ključni cilj digitalizacije procesov zagotoviti večjo transparentnost in sledljivost pri načrtovanju, izvedbi in upravljanju projektov (npr. inštalacij v stavbah), ki jo omogoča uporaba te tehnologije.
SPLOŠNI DEL	
Utemeljenost (v skladu z razpisom in analizo potreb)	Program je pripravljen v skladu z načeli projekta Munera 3 (ZPSI-1) in je namenjen poglobljanju in razširjanju strokovnih znanj pa tudi generičnih znanj in spretnosti ter poklicnih kompetenc udeležencev. Gre za zelo hitro razvijajoče področje, zato je potreben agilen pristop in velika potreba po hitrem povečevanju kompetenc zaposlenih. S strani partnerskih podjetij je bila ugotovljena potreba po nadgradnji znanja zaposlenih na področju celovitega računalniškega modeliranja strojnih inštalacij in hkratne vključitve drugih modulov BIM-tehnologij v manjših in srednjih podjetjih ter v izobraževalne procese na predmetnem področju. Celovito poznavanje področja bo omogočalo sodelovanje z naprednimi podjetji na trgu in konkurenčno sposobnost za delovanje podjetij na globalnem trgu.
Ciljna skupina (v skladu z razpisom in analizo potreb)	Inštalaterji, projektanti, nadzorniki, izvajalci, kalkulanti, modelarji, projektni vodje in managerji, ki delujejo na področju načrtovanja, vodenja in upravljanja procesov strojnih inštalacij, energetike in z njo povezanih panogah. Zaželeno je predznanje s CAD-področja in osnovno poznavanje delovanja podatkovnih baz.
Pogoji za vključitev v program (v skladu z razpisom)	Status zaposlene osebe skladno z razpisnimi pogoji projekta Munera 3 (pogodba o zaposlitvi ali s. p.).



Cilji programa (v skladu z razpisom in analizo potreb)	Sposobnost samostojnega vključevanja v procese in sodelovanja dela na skupnem modelu, kjer ostali deležniki že uporabljajo orodja informacijskega modeliranja (BIM).			
Obseg programa (skupno št. ur)	50 ur			
Oblika dela	Kontaktne ure	*Online delo	Samostojno delo	Drugo (navedite)
Teoretični del (št. ur)		40		Predavanje, vaje
Praktični del (št. ur)			10	
Način evidentiranja (lista prisotnosti, podpisana izjava – izdelek, storitev ...)		Lista prisotnosti	Lista prisotnosti	
*Oblika on line dela	Video konferenca	Spletna učilnica	Drugi načini digitalne komunikacije	Samostojno delo
Število ur	50			10 (znotraj 50 ur vzporedno)
Način evidentiranja (posnetek video konference, zajem zaslonske slike, elektronski izpis spletne učilnice, lista prisotnosti, e-mail komunikacija...)	Lista prisotnosti			Lista prisotnosti
Pogoji za končanje programa	Najmanj 80 % prisotnost na usposabljanju in izdelana projektna naloga.			
POSEBNI DEL				
Vsebine programa	1. TEMA: Splošno o BIM - Digitalna transformacija in BIM 2. TEMA: Splošno o BIM in vodenju projektov - Oblčne storitve (večina aplikacij, ki deluje na področju BIM, se trži v naročniški obliki in deluje v navezavi na oblak) 3D-vizualizacija 4D terminski plan 5D stroškovna ocena in optimizacija			



- 6D-analize
- 7D-upravljanje objektov – Facility Management
- CAD to BIM – pretvorba iz 2D v 3D BIM

3. TEMA: Izmenjava podatkov

- Kaj je BIM in kaj ni BIM,
- Uporabne povezave: BIM-dictionary, BuildingSmart ...
- Formati za izmenjavo podatkov (IFC, gbXML)

4. TEMA: Terminologija na področju BIM

- Slovar pojmov (BEP, LOD, CDE, BIM maturity levels, BIM-uses),
- Standardi na področju BIM, PAS 1192-2 – Building Information Modelling
- ...

5. TEMA: Praktični primeri 1

- Definiranje parametrov (project, shared parameters)
- Clash detections
- QTO formulas in schedules znotraj Revita
- 4D, 5D

6. TEMA: Dinamična izmenjava in obdelava podatkov

- Dynamo (Dynamo forum)
- Primer projektne naloge
- Omemba ostalih programov
- ...

7. TEMA: Implementacija BIM v podjetje in BEP

- Koraki implementacije
- BEP
- Praktični primer BEP ...

8. TEMA: Interoperabilnost med BIM in energetske analize

- Modeliranje na področju energetike

9. TEMA: Model strojnih inštalacij

- Cevne povezave med elementi
- Konvektorji, cevne povezave, razdelilne omarice
- Klimati, cevne povezave



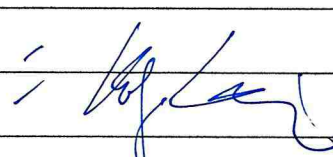
	10. TEMA: Integracija modelov • Zbir in integracija posameznih modelov • Preverjanje kolezij 11. TEMA: Samostojno delo udeležencev		
Kompetence , pridobljene s programom	• Razumevanje koncepta BIM-tehnologij • Sposobnost sodelovanja na projektu v BIM-tehnologiji • Enostavno modeliranje elementov		
Spretnosti , pridobljene s programom	• Pregled BIM-modelov v različnih okolji • Preverjanje modelov (Clash detection) • Učinkovita uporaba novih orodij na osnovi BIM-tehnologij in hitre kalkulacije na osnovi modelov.		
Splošne kompetence , dopolnjene s programom	• Poznavanje digitalne transformacije • Optimizacija delovnih procesov pri načrtovanju inštalacij in povezava z gradnjo • Poznavanje naprednih tehnologij na predmetnem področju • Poglobljena digitalna pismenost in kognitivna fleksibilnost		
Organizacija izobraževanja	Vsebinski sklop	Čas trajanja	**Oblika dela
	1. Informacijsko modeliranje (teme 1, 2)	10	Online videokonferenca (znotraj 50 ur je 10 ur samostojnega dela udeležencev). V primeru zahteve po izvajanju v živo s strani Munera 3, se zahtevi ustrezna kvota ur v enakem vsebinskem obsegu, kot je zapisan v tem programu, izvede v živo in temu ustrezno dokumentira.
	2. Digitalna transformacija (teme 3, 4)	10	
	3. Primeri in implemetacija (teme 5, 6, 7, 8)	20	
	4. Samostojno delo udeležencev (tema 11)	10	
	Naloge, posredovane udeležencem		Predviden časovni okvir



**Spletna učilnica		50
**Drugi načini digitalne komunikacije Online videokonferenca	• Digitalna transformacija in BIM • Oblačne storitve (večina aplikacij, ki deluje na področju BIM, se trži v naročniški obliki in deluje v navezavi na oblak), 3D, 4D, 5D, 6D, 7D • Uporabne povezave: BIM-dictionary, BuildingSmart ... • Formati za izmenjavo podatkov (IFC, gbXML) • Slovar pojmov (BEP, LOD, CDE, BIM maturity levels, BIM-uses) • Standardi na področju BIM, PAS 1192-2 – Building Information Modelling • Definiranje parametrov (project, shared parameters) • Clash detections • QTO formulas in schedules znotraj Revita • Dynamo (Dynamo forum) • Primer projektne naloge • Omemba ostalih programov • Koraki implementacije • BEP, Praktični primer BEP... • Modeliranje na področju energetike • Cevne povezave med elementi • Konvektorji, cevne povezave, razdelilne omarice • Klimati, cevne povezave • Zbir in integracija posameznih modelov • Preverjanje kolezij	• 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri • 2 uri



**Samostojno delo	• Izvedba naloge 1	1 ura
	• Izvedba naloge 2	1 ura
	• Izvedba naloge 3	2 uri
	• Izvedba naloge 4	2 uri
	• Izvedba naloge 5	2 uri
	• Izvedba naloge 6	2 uri
Izobrazba in kompetence izvajalca(ev) programa (stopnja in smer izobrazbe)	Najmanj visoka strokovna izobrazba prve stopnje strojne, gradbene ali druge tehnične smeri z najmanj 3 leti delovnih izkušenj poučevanja ciljnih skupin s predmetnega področja ali najmanj SOK 8. stopnje.	

Program	Datum	Odobril	Zavrnil – Opombe
Programski odbor	16.10.2020	DA	
Svet zavoda potrdil	22.10.2020	DA	



