Co-funded by the European Union

Financiranje: Erasmus+ KA2 - VET
Številka sporazuma o projektu: 2023-1-EL01-KA220-VET-000158810

R3.1

BIM4D Pedagoški priročnik in učni načrt

BFW NRW

29.01.2025

Ta publikacija je licencirana pod licenco Creative Commons 4.0. To pomeni, da jo lahko uporabljate, kopirate, distribuirate, spreminjate in predelujete, če navedete avtorja in označite, da gre za licenco Creative Commons.

Financirano s strani Evropske unije. Izražena stališča in mnenja so izključno stališča avtorja(-ev) in ne odražajo nujno stališč Evropske unije ali nacionalne agencije (IKY). Niti Evropska unija niti organ, ki dodeljuje sredstva, ne moreta biti odgovorna zanje.

Contents

Uvod 4

Učni načrt za uporabo BIM v praksah ob koncu življenjske dobe objektov 6

Uvod 6

Modul 1: Uvod v dekonstrukcijo in krožno gradnjo 7

Cilji 7

Učni izidi 7

Kompetence EQF 8

Vsebine 8

Ocena 8

Modul 2: Standardi in predpisi 9

Cilji 9

Kompetence EQF 9

Učni izidi 9

Vsebine 10

Ocena 10

Module 3: Ponovna raba materialov 10

Cilji 10

Kompetence EQF 10

Učni izidi 11

Vsebine 11

Ocena....12
Modul 4: BIM v dekonstrukciji: digitalna orodja za kartiranje materialov/sledenje odpadkov 12
Cilji....12
Kompetence EQF....12
Učni izidi....13
Vsebine....13
Ocena....13
Module 5: Primeri iz prakse....14
Cilji....14
Kompetence EQF....14
Učni izidi....14
Vsebine....15
Ocena....15
Modul 6: Praksa dekonstrukcije....15
Cilji....15
Razviti znanje o načrtovanju, izvajanju in spremljanju projektov dekonstrukcije....16
Kompetence EQF....16
Učni izidi....16
Vsebine....16
Metodologija....17
Ocena....17
Izobraževalni načrt: BIM v razgradnji....18
Certifikat....25
Merila za ocenjevanje in sistem točkovanja....25

Uvod

Vse bolj globaliziranem svetu je izobraževanje, ki je dostopno preko geografskih in kulturnih meja, ključnega pomena. Sedanja učna načrt za „BIM4D“ je bil razvit, da bi izpolnil zahteve mednarodnega učnega okolja, in se zdaj izvaja kot del spletnega učenja. Ta spletna platforma omogoča učencem po vsem svetu, da nadaljujejo svoje izobraževanje fleksibilno in učinkovito, ne glede na njihovo lokacijo.

Prednosti spletnega učenja so številne. Ponuja prilagodljivo učno okolje, ki omogoča učencem, da se učijo v svojem tempu in po lastnem urniku. To je še posebej pomembno v času, ko tehnološki napredek in globalni izzivi na novo opredeljujejo tradicionalne izobraževalne modele. Kot je ustrezno povedala Donna J. Abernathy: „Spletno učenje ni naslednja velika stvar, je zdaj velika stvar.“ [*1]*

Ta mednarodna usmerjenost zagotavlja, da študenti ne pridobijo le strokovnega znanja, ampak razvijejo tudi medkulturne veščine, ki so bistvene v globaliziranem delovnem svetu.

Izvajanje tega učnega načrta prek spletne platforme ponuja številne prednosti:

- **Prilagodljivost:** Učenci lahko dostopajo do vsebin od kjerkoli na svetu in se učijo po lastnem ritmu.
- **Interaktivne metode učenja**: Uporaba spletnih kvizov omogoča aktivno in zanimivo učenje.
- **Samoocenjevanje:** Učenci imajo možnost redno pregledovati in razmišljati o svojem napredku s pomočjo samoocenjevanja.

Skratka, ta učni načrt za „uporabo BIM v praksah ob koncu življenjskega cikla“ ne cilja le na posredovanje strokovnega znanja, ampak tudi na pripravo učencev na izzive globaliziranega sveta. Uporaba sodobnih spletnih učnih metod in vključevanje mednarodnih standardov zagotavljata visokokakovostno in dostopno izobraževanje.

Vir: 1: eLearning Industry. (2021). 23 navdihujočih citatov o e-učenju za strokovnjake na področju e-učenja. Pridobljeno iz eLearning Industry

Splošni izobraževalni cilji

1. **Spodbujanje samostojnega učenja:**
    - Učenci morajo biti sposobni samostojno delati na učnih vsebinah in ocenjevati svoj napredek.
    - o Samoocenjevanje: Redno samoocenjevanje lastnega napredka pri učenju z uporabo spletnih kvizov in vprašanj za razmislek.

2. **Razvoj kritičnega mišljenja:**
    - Učenci morajo biti sposobni kritično analizirati informacije in sprejemati utemeljene odločitve.

3. **Spodbujanje digitalne kompetence:**
    - Učenci morajo biti sposobni doseči svoje učne cilje in uporabljati digitalna orodja in platforme
    - **Virtualne vaje:** Uporaba digitalnih orodij v digitalnem učnem okolju.

Funded by: Erasmus+ KA2 - VET
Project Agreement Number: 2023-1-EL01-KA220-VET-000158810

Učni načrt za uporabo BIM v praksah ob koncu življenjske dobe objektov

Uvod

Ta priročnik je namenjen kot vodnik za razvoj usposabljanja o tem, kako se BIM lahko uporablja v sektorju rušenja/razgradnje. Vsebuje podrobna navodila, metode in vire za doseganje učnih ciljev in spodbujanje kompetenc EQF. Učni načrt sestavlja šest strukturiranih modulov, od katerih se vsak osredotoča na poseben vidik BIM v fazah ob koncu življenjske dobe objektov.

Učni izidi so bili oblikovani na podlagi načel **Bloomove taksonomije**, ki podpira postopno napredovanje od osnovnega znanja do reševanja zahtevnejših problemov. Na začetku se udeleženci seznanijo s ključnimi idejami dekonstrukcije in krožne gradnje, da lahko razumejo bistvene koncepte. S napredovanjem modulov udeleženci to znanje postopoma začnejo uporabljati v praktičnih kontekstih, kot so predpisi, digitalna orodja ali razmišljanje o strategijah za ponovno uporabo materialov. Nato se učni načrt premakne k bolj zapletenim nalogam, ki udeležence spodbujajo k analizi resničnih primerov, prepoznavanju izzivov in ocenjevanju različnih pristopov. V zaključnih fazah udeleženci ne le kritično razmišljajo o tem, kar so se naučili, ampak tudi ustvarjajo lastne rešitve – oblikujejo načrte dekonstrukcije, razvijajo inovativne strategije ponovne uporabe in uporabljajo metode BIM za izboljšanje trajnosti v praksi.

Natančneje, učni načrt sestavlja šest medsebojno povezanih modulov, od katerih se vsak osredotoča na poseben vidik BIM v fazah konca življenjske dobe. Učni izidi so strukturirani tako, da:

- **Razumevanje** osnovnih konceptov dekonstrukcije in krožne gradnje.
- **Uporaba** znanja v praksi prek standardov, predpisov in digitalnih orodij.
- **Analiza** dejanskih projektov in opredelitev izzivov.
- **Ocenjevanje** vplivov trajnosti, pravnih okvirov in inovativnih metod.

Ta pristop zagotavlja, da se učenci ne naučijo le tehničnega znanja, ampak razvijejo tudi kritično mišljenje, sposobnost reševanja problemov in ustvarjalnost, kar jih pripravi na aktivno vlogo v trajnostnih gradbenih in rušilnih praksah po vsej Evropi.

Modul 1: Uvod v dekonstrukcijo in krožno gradnjo

Ta modul pomaga udeležencem seznaniti se z osnovnimi načeli dekonstrukcije in krožne gradnje. Udeleženci bodo spoznali, zakaj so te prakse pomembne, kako so se razvile in kakšno vlogo imajo danes pri trajnosti in učinkoviti rabi virov.

Cilji

- Razviti osnovno razumevanje definicije in ciljev dekonstrukcije
- Spoznati gradnjo in njene prednosti za trajnost
- Spoznati načela krožne gradnje
- Pridobiti pregled nad zgodovino in razvojem dekonstrukcije in krožne gradnje

Učni izidi

1. **Razumevanje dekonstrukcije:**
    - Učenci lahko jasno in natančno razložijo pojem dekonstrukcije.
    - Učenci morajo biti sposobni prepoznati in opisati ključna načela, metode in prednosti dekonstrukcije.
2. **Znanje o krožnem gradbeništvu:**
    - · Učenci lahko pojasnijo načela gradbeništva in njegove prednosti za trajnost in ohranjanje virov ter krožno gradbeništvo
    - · Učenci morajo biti sposobni pojasniti načela gradbeništva in prednosti krožnega gradbeništva
3. **Zgodovina in razvoj:**
    - Učenci lahko opišejo zgodovinski razvoj gradbeništva in ocenijo njegov pomen za

sodobno gradbeno prakso dekonstrukcije in krožnega gradbeništva

Kompetence EQF

- **Znanje:** Osnovno razumevanje definicije, ciljev in pomena dekonstrukcije ter načel krožne gradnje.
- **Sposobnosti:** Sposobnost razložiti prednosti gradnje za trajnost, ohranjanje virov in krožno gradnjo
- **Kompetence:** Sposobnost opisati zgodovinski razvoj gradnje in oceniti pomen dekonstrukcije

Vsebine

- **Uvod v dekonstrukcijo:**
  - Opredelitev: Kaj je dekonstrukcija?
  - Cilji: Zakaj je dekonstrukcija pomembna?
  - Pomen: Kakšne so prednosti dekonstrukcije za okolje in družbo?
- **Načela krožnega gradbeništva:**
  - Trajnost: Kako krožno gradbeništvo prispeva k trajnosti?
  - Ohranjanje virov: Katere vire je mogoče ohraniti s krožnim gradbeništvom?
  - Koristi za okolje: Kakšni so pozitivni učinki krožnega gradbeništva na okolje?
- **Zgodovina in razvoj:**
  - Razvoj dekonstrukcije: Kako se je dekonstrukcija razvila skozi čas?
  - Mejniki: Pomembni dogodki in razvoj v zgodovini krožnega gradbeništva.

Ocena

- Samoocena: spletni kviz za preverjanje razumevanja dekonstrukcije.

- Vprašanja za razmislek: samoocena znanja o krožni gradnji.
- Virtualne študije primerov: analiza zgodovinskega razvoja in njegovega pomena.

Modul 2: Standardi in predpisi

Ta modul nadgrajuje uvodno znanje s povezovanjem praks dekonstrukcije in krožne gradnje z zakonskimi in regulativnimi okviri, ki jih urejajo. Udeleženci bodo preučili, kako standardi, direktive EU in certifikacije oblikujejo strokovno prakso in zagotavljajo kakovost.

Cilji

- Pridobiti pregled nad nacionalnimi in evropskimi standardi in smernicami.
- Razumeti pravni okvir EU in njenih držav članic.
- Spoznati pomen in zahteve certifikacij in oznak.

Kompetence EQF

Znanje: Pregled nacionalnih in evropskih standardov in direktiv ter pravnega okvira EU in njenih držav članic.

Sposobnosti: Sposobnost razložiti pomen in zahteve certifikatov in oznak.

Kompetence: Sposobnost uporabiti ustrezne standarde in predpise v praksi ter oceniti njihov vpliv na projekte razgradnje.

Učni izidi

1. **Pregled standardov in smernic:**
    - Učenci morajo biti sposobni prepoznati ustrezne nacionalne in evropske standarde in smernice ter pojasniti njihovo uporabo v praksi.
2. **Razumevanje pravnega okvirja:**
    - Učenci morajo biti sposobni razumeti pravni okvir EU in njenih držav članic ter njegov vpliv na ocenjevanje projektov razgradnje.
3. **Znanje o certifikatih in oznakah:**
    - Učenci morajo biti sposobni razložiti pomen in zahteve certifikatov in oznak ter njihovo vlogo pri zagotavljanju kakovosti.

Vsebine

- **Nacionalni in evropski standardi**:
  - Pregled relevantnih standardov: Kateri standardi so pomembni za dekonstrukcijo in krožno gradnjo
  - Smernice: Katere smernice je treba upoštevati?
- **Pravni okvirni pogoji**:
  - Zakoni EU: Kateri zakoni EU vplivajo na dekonstrukcijo in krožno gradnjo?
  - Nacionalni predpisi: Kateri nacionalni predpisi obstajajo v državah članicah?

Certifikati in oznake:

- Pomembnost certifikatov: Zakaj so certifikati pomembni?
- Zahteve: Katere zahteve je treba izpolniti za pridobitev certifikata?

Ocena

- Samoocenjevanje: spletni kviz o standardih in smernicah.
- Vprašanja za razmislek: Samoocenjevanje znanja o pravnem okviru.

Module 3: Ponovna raba materialov

Ta modul preusmerja pozornost na praktično ponovno uporabo materialov. Udeleženci bodo preučili tehnike in strategije, ki omogočajo ohranjanje virov in zmanjševanje vpliva na okolje. Z analizo dejanskih primerov in najboljših praks bodo razumeli, kako ponovna uporaba prispeva k trajnosti, in se naučili razvijati lastne pristope za uporabo v prihodnjih projektih.

Cilji

- Pridobiti osnovno znanje o tehnikah in strategijah za ponovno uporabo materialov.
- Razumeti okoljske in gospodarske prednosti ponovne uporabe materialov.
- Spoznati primere uspešnih projektov in najboljših praks.

Kompetence EQF

Znanje: Osnovno znanje o tehnikah in strategijah ponovne uporabe materialov ter ekoloških in gospodarskih prednostih ponovne uporabe materialov.

Sposobnosti: Sposobnost analiziranja uspešnih projektov in najboljših praks ponovne uporabe materialov.

Kompetence: Sposobnost razvijati lastne koncepte ponovne uporabe materialov in jih spodbujati v praksi.

Učni izidi

1. Tehnike in strategije za ponovno uporabo:
   - Učenci morajo biti sposobni opisati tehnike in strategije za ponovno uporabo materialov ter spodbujati njihovo praktično uporabo.

2. Prednosti ponovne uporabe materialov:
   - Učenci morajo biti sposobni pojasniti ekološke in ekonomske prednosti ponovne uporabe materialov ter oceniti njen prispevek k trajnosti.

3. Primeri uspešnih projektov:

   - Učenci morajo biti sposobni analizirati uspešne projekte za ponovno uporabo materialov.

Vsebine

- **Tehnike in strategije za ponovno uporabo**:
  - Učenci morajo biti sposobni opisati –
- **Tehnike in strategije:**
  - Metode za ponovno uporabo: Katere tehnike so na voljo za ponovno uporabo materialov?
  - Strategije: Kako se materiali lahko učinkovito ponovno uporabijo?
- **Prednosti ponovne rabe materialov**:
  - Ekološki vidiki: Kako ponovna uporaba materialov prispeva k varstvu okolja?

- Ekonomski vidiki: Kakšne so ekonomske prednosti ponovne uporabe materialov?

- **Primeri uspešnih projektov**:

  - Najboljše prakse: Kateri uspešni projekti obstajajo na področju ponovne uporabe materialov?

  - Študije primerov: Podrobna analiza najboljših praks.

Ocena

- Samoocenjevanje: spletni kviz o tehnikah in strategijah.
- Vprašanja za razmislek: Samoocenjevanje znanja o prednostih ponovne uporabe materialov.
- Analiza najboljših praks.

Modul 4: BIM v dekonstrukciji: digitalna orodja za kartiranje materialov/sledenje odpadkov

Ta modul predstavlja digitalna orodja in BIM (Building Information Modeling – modeliranje informacij o stavbah) za podporo boljšemu načrtovanju in upravljanju pri rušenju. Udeleženci bodo spoznali digitalne dvojnike, ki so virtualni modeli stavb, ki prikazujejo materiale v njih in kako jih je mogoče ponovno uporabiti ali reciklirati. Modul predstavlja tudi praktične metode za kartiranje materialov in sledenje odpadkov, kar udeležencem pomaga razumeti, kako učinkovito spremljati in upravljati vire.

Cilji

- Razviti osnovno razumevanje digitalnih dvojnikov pri rušenju.
- Pridobiti znanje o digitalnih orodjih in tehnikah za pridobivanje materialov.
- Pridobiti znanje o sistemih sledenja in upravljanja odpadkov.

Kompetence EQF

Znanje: Osnovno razumevanje digitalnih dvojnikov pri rušenju ter digitalnih orodij in tehnik za pridobivanje materialov.

Sposobnosti: Sposobnost razlaganja in uporabe sistemov za sledenje in upravljanje odpadkov.

Kompetence: Sposobnost uporabe digitalnih orodij in tehnik v praksi ter ocenjevanja njihove učinkovitosti.

Učni izidi

1. Razumevanje digitalnih dvojnikov:
   - Učenci morajo biti sposobni razložiti osnove in prednosti digitalnih dvojnikov ter opisati in prepoznati njihove možne uporabe.
2. Znanje o digitalnih orodjih:
   - Učenci morajo biti sposobni opisati digitalna orodja in tehnike za pridobivanje materiala ter optimizirati njihovo uporabo v praksi.
3. Sledenje in upravljanje odpadkov:
   - Učenci lahko pojasnijo sisteme za sledenje in upravljanje odpadkov ter ocenijo njihovo učinkovitost in natančnost.

Vsebine

- **Uvod v digitalne dvojnike**:
  - Osnove: Kaj so digitalni dvojniki?
  - Prednosti: Katere prednosti ponujajo digitalni dvojniki pri rušenju?
- **Kartiranje materialov**:
  - Digitalna orodja: Katera digitalna orodja so na voljo za beleženje materialov?
  - Tehnike: Kako se ta orodja uporabljajo?
- **Sledenje odpadkov**:
  - Sistemi za sledenje: Kateri sistemi obstajajo za sledenje odpadkov?
  - Ravnanje z odpadki: Kako se odpadki učinkovito ravnajo?

Ocena

- Samoocenjevanje: spletni kviz o digitalnih dvojnikih.
- Vprašanja za razmislek: samoocenjevanje znanja o sledenju odpadko

Module 5: Primeri iz prakse

Ta modul se osredotoča na učenje iz realnih primerov dekonstrukcije in krožne gradnje. S preučevanjem uspešnih projektov udeleženci pridobijo praktični vpogled v to, kako se krožna načela uporabljajo v praksi in kako se rešujejo izzivi. Modul poudarja ključne pridobljene izkušnje in udeležencem pomaga razumeti, kaj deluje, kaj je mogoče izboljšati in kako inovativni pristopi in tehnologije oblikujejo prihodnost gradbene industrije. Učenci bodo analizirali izvajanje projektov, raziskali strategije reševanja problemov in ocenili potencial novih metod in tehnologij. Ob koncu tega modula bodo učenci sposobni analizirati projekte gradnje in dekonstrukcije ter identificirati izzive in rešitve.

Cilji

- Preučitev dejanskih gradbenih projektov, ki uspešno izvajajo načela dekonstrukcije in krožne gradnje.
- Analiza ključnih izzivov, rešitev in izkušenj iz študij primerov za izboljšanje praktičnega razumevanja in spretnosti reševanja problemov.
- Raziskovanje inovativnih tehnik in nastajajočih trendov na področju dekonstrukcije in krožne gradnje ter ugotavljanje njihovega potencialnega vpliva na prihodnje projekte.

Kompetence EQF

Znanje: Znanje o uspešnih projektih dekonstrukcije in krožne gradnje, kot so, ter njihovih izzivih in izkušnjah.

Sposobnosti: Sposobnost analiziranja inovativnih pristopov in novih metod ter ocenjevanja njihovega potenciala.

Kompetence: Sposobnost prenosa ugotovitev iz študij primerov v lastne projekte in razvoja inovativnih rešitev.

Učni izidi

1. Analiza uspešnih projektov:

- Učenci morajo biti sposobni uspešno analizirati projekte gradnje, rušenja in krožne gradnje

2. Ugotovitve iz študij primerov:

- Učenci morajo biti sposobni opisati izzive in nauke iz študij primerov ter izboljšati njihovo uporabo v prihodnjih projektih.

3. Inovativni pristopi in metode:

- Učenci morajo biti sposobni razložiti inovativne pristope in nove metode ter oceniti njihov potencial za nadaljnji razvoj industrije.

Vsebine

- **Analiza dejanskih projektov**:
    - Uspešni projekti: Kateri uspešni projekti dekonstrukcije in krožne gradnje obstajajo?
    - Podrobna analiza: Kako so bili ti projekti izvedeni?
- **Učne točke in izzivi**:
    - Ugotovitve: Katera spoznanja lahko pridobimo iz študij primerov?
    - Izzivi: Kateri izzivi so se pojavili in kako so bili premagani?
- **Inovativni pristopi**:
    - Nove metode: Katere nove metode obstajajo na področju dekonstrukcije in krožne gradnje?
    - Tehnologije: Katere inovativne tehnologije se uporabljajo?

Ocena

- Virtualne študije primerov: podrobna analiza in razprava.
- Vprašanja za razmislek: samoocena ugotovitev iz študij primerov.

Modul 6: Praksa dekonstrukcije

Ta modul predstavlja praktične metode, orodja in tehnike, potrebne za učinkovito izvajanje projektov razgradnje. Poudarja tudi dejavnike uspeha in najboljše prakse, ki pomagajo zagotoviti varnost, učinkovitost in visoko kakovost projektov. Udeleženci bodo spoznali, kako načrtovati, izvajati in spremljati projekte razgradnje od začetka do konca. Poudarek je na razumevanju, kaj deluje v resničnih projektih in kako te metode uporabiti v praksi.
Ob koncu modula bodo udeleženci znali uporabljati praktična orodja in pojasniti, kaj prispeva k uspešnosti projektov.

Cilji

- Pridobiti osnovno znanje o praktičnih metodah, orodjih in tehnikah za dekonstrukcijo
- Razviti razumevanje dejavnikov uspeha in najboljših praks

Razviti znanje o načrtovanju, izvajanju in spremljanju projektov dekonstrukcije

Kompetence EQF

Znanje: Osnovno znanje praktičnih metod, orodij in tehnik za dekonstrukcijo ter dejavnikov uspeha in najboljših praks.

Sposobnosti: Sposobnost načrtovanja, izvajanja in spremljanja projektov dekonstrukcije

Kompetence: Sposobnost uspešnega načrtovanja, izvajanja in spremljanja projektov dekonstrukcije

Učni izidi

1. Znanje praktičnih metod in tehnik:

- Učenci bodo znali uporabljati praktične metode, orodja in tehnike za opisovanje in zagotavljanje učinkovite uporabe dekonstrukcije

2. Razumevanje dejavnikov uspeha:

- Učenci znajo pojasniti dejavnike uspeha in najboljše prakse ter njihov pomen za kakovost in učinkovitost projektov dekonstrukcije.

3. Načrtovanje in izvedba projektov:

- Učenci lahko pojasnijo načrtovanje, izvedbo in spremljanje ter zagotovijo uspešno izvedbo projektov dekonstrukcije.

Vsebine

- **Praktične metode**:
  - Orodja: Katera orodja se uporabljajo pri dekonstrukciji?
  - Tehnike: Katere tehnike so pomembne v praksi?

- **Najboljše prakse**:
    - Dejavniki uspeha: Kateri dejavniki prispevajo k uspehu projektov dekonstrukcije?
    - Preverjeni postopki: Katere so najboljše prakse?
- **Upravljanje projektov**:
    - Načrtovanje: Kako se načrtujejo projekti razgradnje?
    - Izvajanje: Kako se ti projekti izvajajo?
    - Spremljanje: Kako se spremlja in ocenjuje napredek?

Metodologija

- Spletno učno orodje, samostojno učenje

Ocena

- Virtualne vaje: Uporaba metod in tehnik.
- Vprašanja za razmislek: Samoocenjevanje znanja o dejavnikih uspeha.
- Spletno projektno delo: Načrtovanje projekta dekonstrukcije.

Funded by: Erasmus+ KA2 - VET
Project Agreement Number: 2023-1-EL01-KA220-VET-000158810

Izobraževalni načrt: BIM v razgradnji

Duration: 540 minutes Workload

Target group: People with completed vocational training, EQF level 4-5

Splošna struktura

Modul 1: Uvod v dekonstrukcijo in krožno gradnjo

Modul 2: Standardi in predpisi

Modul 3: Ponovna raba materialov

Modul 4: BIM v dekonstrukciji: digitalna orodja za kartiranje materialov/sledenje odpadkov

Modul 5: Primeri iz prakse

Modul 6: Praksa dekonstrukcije

Modul 1: Uvod v dekonstrukcijo in krožno gradnjo

Trajanje: 90 minut

PowerPoint diapozitivi: največ 60

Vsebine

- **Uvod v dekonstrukcijo**:
    - Opredelitev, cilji in pomen.
    - **Metode učenja**: spletne predavanja, diskusijski forumi (neobvezno).
    - **Ocenjevanje:** spletni kviz, samoocenjevanje.
- **Načela krožnega gradbeništva**:

- Trajnost, ohranjanje virov, koristi za okolje.

- **Metode učenja:** spletne predavanja, diskusijski forumi (neobvezno).

- **Ocenjevanje:** spletni kviz, samoocenjevanje.

- **Zgodovina in razvoj**:

  - Razvoj dekonstrukcije, mejniki.

  - **Metode učenja**: virtualne študije primerov (neobvezno), diskusijski forumi (neobvezno).
  - **Ocenjevanje**: spletni kviz, samoocenjevanje.

Spletna učna ura (neobvezno)

- **Time-out seje:** Naloge se obdelujejo med virtualnim sestankom, da se aktivno spremlja prenos znanja.

Modul 2: Standardi in predpisi

Trajanje: 90 minut

PowerPoint diapozitivi: največ 60

Vsebine

- **Nacionalni in evropski standardi**:

  - Ključni standardi in direktive.

  - **Metode učenja:** Spletna predavanja, spletni seminarji s strokovnjaki (neobvezno).

  - **Ocenjevanje:** spletni kviz, samoocenjevanje.

- **Pravni okvirni pogoji:**
    - Zakonodaja EU, nacionalni predpisi.
    - **Učne metode**: Spletna predavanja, spletni seminarji s strokovnjaki (neobvezno).
    - **Ocenjevanje**: spletni kviz, samoocenjevanje.
- **Certifikati in oznake:**
    - Pomen, zahteve.
    - **Metode učenja**: virtualno skupinsko delo (neobvezno), spletni seminarji s strokovnjaki (neobvezno).
    - **Ocenjevanje**: spletni kviz, samoocenjevanje.

Spletna učna ura (neobvezno)

- **Time-out seje:** Naloge se obdelujejo med virtualnim sestankom, da se aktivno spremlja prenos znanja.

Modul 3: Ponovna raba materialov

Trajanje: 90 minut

PowerPoint diapozitivi: največ 60

Vsebine

- **Tehnike in strategije**:
    - Metode ponovne uporabe, strategije.
    - **Metode učenja**: Virtualne delavnice (neobvezno), spletna predavanja.
    - **Ocenjevanje**: Spletni kviz, samoocenjevanje.
- **Prednosti ponovne uporabe materialov**:
    - Ekološki in ekonomski vidiki.

- **Metode učenja:** spletne predavanja, diskusijski forumi (neobvezno).
- **Ocenjevanje:** spletni kviz, samoocenjevanje.

- **Primeri uspešnih projektov:**
  - Najboljše prakse, študije primerov.
  - **Metode učenja:** virtualne študije primerov (neobvezno), diskusijski forumi (neobvezno).
  - **Ocenjevanje:** spletni kviz, samoocenjevanje.

Spletna učna ura (neobvezno)

- **Time-out seje:** Naloge se obdelujejo med virtualnim sestankom, da se aktivno spremlja prenos znanja.

Modul 4: BIM v dekonstrukciji: digitalna orodja za kartiranje materialov/sledenje Odpadkov

Trajanje: 90 minut

PowerPoint diapozitivi: največ 60

Vsebine

- **Uvod v digitalne dvojnike**:
  - Osnove, prednosti.
  - **Metode učenja**: Spletne predstavitve, spletni seminarji s strokovnjaki (neobvezno).
  - **Ocenjevanje:** Spletni kviz, samoocenjevanje.

- **Mapiranje materialov**:
  - Digitalna orodja, tehnike.

- **Metode učenja:** virtualne vaje (neobvezno), spletne predstavitve.
- **Ocenjevanje**: spletni kviz, samoocenjevanje.

- **Sledenje odpadkov**:
  - Sistemi za sledenje in upravljanje odpadkov.
  - **Metode učenja:** Spletne predstavitve, spletni seminarji s strokovnjaki (neobvezno).
  - **Ocenjevanje**: Spletni kviz, samoocenjevanje.

Spletna učna ura (neobvezno)

- **Time-out seje:** Naloge se obdelujejo med virtualnim sestankom, da se aktivno spremlja prenos znanja.

Modul 5: Primeri iz prakse

Trajanje: 90 minut

PowerPoint diapozitivi: največ 60

Vsebine

- **Analiza dejanskih projektov:**
  - Uspešni projekti, podrobna analiza.
  - **Metode učenja**: virtualne študije primerov (neobvezno), diskusijski forumi (neobvezno).
  - **Ocenjevanje**: spletni kviz, samoocenjevanje.
- **Učni cilji in izzivi**:
  - Vpogledi, izzivi.

- **Učne metode:** Virtualne študije primerov (neobvezno), diskusijski forumi (neobvezno).

- **Ocenjevanje**: Spletni kviz, samoocenjevanje.

- **Inovativni pristopi**:
  - Nove metode, tehnologije.
  - **Metode učenja**: spletno skupinsko delo (neobvezno), diskusijski forumi (neobvezno).
  - **Ocenjevanje**: spletni kviz, samoocenjevanje.

Spletna učna ura (neobvezno)

- **Time-out seje:** Naloge se obdelujejo med virtualnim sestankom, da se aktivno spremlja prenos znanja.

Modul 6: Praksa dekonstrukcije

Trajanje: 90 minut

PowerPoint diapozitivi: največ 60

Vsebine

- **Praktične metode**:
  - Orodja, tehnike.
  - **Metode učenja**: Virtualne vaje (neobvezno), spletne predavanja.
  - **Ocenjevanje**: Spletni kviz, samoocenjevanje.
- **Najboljše prakse**:
  - Dejavniki uspeha, najboljše prakse.
  - **Metode učenja**: Spletna predavanja, diskusijski forumi (neobvezno).

Ocenjevanje: Spletni kviz, samoocenjevanje.

- **Upravljanje projektov**:
    - Načrtovanje, izvajanje, spremljanje.
    - **Metode učenja**: spletno projektno delo (neobvezno), mentorstvo (neobvezno).
    - **Ocenjevanje**: spletni kviz, samoocenjevanje.

Spletna učna ura (neobvezno)

- **Time-out seje:** Naloge se obdelujejo med virtualnim sestankom, da se aktivno spremlja prenos znanja.

Certifikat

Certifikat: BIM v dekonstrukciji (EQF raven 4–5)

Merila za ocenjevanje in sistem točkovanja

Za pridobitev certifikata morajo udeleženci doseči najmanj 70 % točk. Skupna ocena je sestavljena iz naslednjih komponent:

Primer certifikacije za modul: Dekonstrukcija in krožna gradnja

Certifikacijski izpit

Skupna ocena: 100 točk

Zahtevana ocena za uspešno opravljen izpit: 70 točk (70 %)

Struktura izpita

1. **Vprašanja z več možnimi odgovori** (40 točk)
    - 20 vprašanj, vsako po 2 točki
    - Primer:
        - Vprašanje: Katera od naslednjih trditev najbolje opisuje načela krožnega gradbeništva?
            - A) Maksimalno izkoriščanje virov
            - Orodja: Katera orodja se uporabljajo pri dekonstrukciji?B) Zmanjšanje količine odpadkov in spodbujanje ponovne uporabe
            - C) Uporaba neobnovljivih virov
            - D) Nobena od naštetih
        - Pravilen odgovor: B

2. **Kratka odgovorna vprašanja** (30 točk)
    - 6 vprašanj, vsako po 5 točk
    - Primer:
        - Vprašanje: Pojasnite pomen digitalnih dvojnikov pri rušenju in njihove prednosti.
        - Odgovor: Digitalni dvojniki so virtualni modeli fizičnih objektov ali sistemov. Pri rušenju ponujajo prednosti, kot so natančno beleženje materialov, učinkovito načrtovanje in sledenje odpadkov.
3. **Samoocenjevanje** (10 točk)
    - Vprašanja za razmislek za samoocenjevanje, 10 točk
    - Primer:
        - Vprašanje: Katera nova znanja in veščine ste pridobili v tem modulu? Kako jih boste uporabili v svoji poklicni praksi?

Merila ocenjevanja

- **Vprašanja z več možnimi odgovori**: za vsak pravilni odgovor se dodeli 2 točki.
- **Vprašanja s kratkim odgovorom**: odgovori se ocenjujejo glede na popolnost, točnost in jasnost**. (Neobvezno)**

- **Analiza študije primera: ocenjevanje na podlagi globine analize, prepoznavanja** uspešnih dejavnikov in izzivov
- **Samoocenjevanje**: vprašanja za razmislek se ocenjujejo glede na iskrenost in globino samorefleksije.

Rezultat

- **Uspešno**: 70-100 točk
- **Neuspešno**: 0-69 točk