

Krajowy Program Odbudowy i Zwiększania Odporności
Komponent A „Odporność i konkurencyjność gospodarki”
Inwestycja A3.1.1 „Wsparcie rozwoju nowoczesnego kształcenia
zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie”.

RAMOWY PROGRAM NAUCZANIA

DLA BRANŻOWEGO SZKOLENIA ZAWODOWEGO

W ZAKRESIE „WYKONYWANIE ŚCIAN MONOLITYCZNYCH W SYSTEMACH SZALUNKÓW MODUŁOWYCH JAKO ŹRÓDŁO ZMNIEJSZENIA ODPADÓW POPRODUKCYJNYCH W BUDOWNICTWIE ORAZ PRZYSPIESZENIA PROCESU TECHNOLOGICZNEGO WYKONYWANYCH INWESTYCJI”

opracowany w ramach konkursu „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania
120 Branżowych Centrów Umiejętności (BCU), realizujących koncepcję
Centrów Doskonałości Zawodowej (CoVEs)”
numer przedsięwzięcia KPO/22/1/BCU/U/0053

Lublin, 2026

Zamieszczony program nauczania odzwierciedla jedynie stanowisko autorów i instytucja finansująca nie ponosi odpowiedzialności
za umieszczoną w nich zawartość merytoryczną.

1. CZAS TRWANIA, ORGANIZACJA

Uczestnicy branżowego szkolenia zawodowego:	UCZNIOWIE, STUDENCI, DOKTORANCI
Czas trwania:	2-3 spotkań weekendowych
Liczba godzin kształcenia:	30
Sposób organizacji szkolenia:	
stacjonarnie	

2. WYMAGANIA WSTĘPNE DLA UCZESTNIKÓW BRANŻOWEGO SZKOLENIA ZAWODOWEGO

Wykształcenie podstawowe, umiejętność obsługi komputera oraz zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do uczestnictwa w kursie.

3. CELE KSZTAŁCENIA I SPOSOBY ICH OSIĄGANIA, Z UWZGLĘDNIENIEM MOŻLIWOŚCI INDYWIDUALIZACJI PRACY UCZESTNIKÓW BRANŻOWEGO SZKOLENIA ZAWODOWEGO, W ZALEŻNOŚCI OD ICH POTRZEB I MOŻLIWOŚCI

- ✓ Nabycie umiejętności praktycznych w zakresie prawidłowego oraz bezpiecznego montażu/demontażu innowacyjnych szalunków modułowych oraz montażu zbrojenia. W ramach kompetencji zielonych uczestnik zdobędzie wiedzę i umiejętność w zakresie prawidłowych procedur i przepisów dotyczących recyklingu, zbiórki odpadów oraz kar za nieprzestrzeganie przepisów z zakresu ochrony środowiska.

Moduł do wyboru:

- ✓ Rozwinięcie kompetencji cyfrowych w ramach zielonych technologii uczestników poprzez nabycie umiejętności obsługi programu Norma Pro umożliwiającego tworzenie przedmiarów robót oraz kosztorysów budowlanych związanych z zagadnieniami zrównoważonego budownictwa i projektowania ekologicznego
- ✓ Rozwinięcie kompetencji cyfrowych uczestników poprzez nabycie umiejętności obsługi programu AutoCAD umożliwiającego tworzenie graficznej części dokumentacji technicznej. W ramach kompetencji zielonych uczeń zdobędzie wiedzę i umiejętność w zakresie projektowania elementów związanych z efektywnością energetyczną

Sposoby osiągnięcia celów:

- Zajęcia teoretyczne: : wykład informacyjny, pogadanka, opis, objaśnienie
- Zajęcia praktyczne: pokaz z instruktażem, ćwiczenia praktyczne, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialnych dotyczących wykonywania robót betoniarsko-zbrojarskich. Wykonywanie każdego ćwiczenia należy poprzedzić szczegółowym instruktażem

Prowadzący kurs powinien uwzględniać indywidualne możliwości swoich uczestników, bądź poprzez pracę indywidualną na zajęciach, bądź też przez stosowanie zróżnicowanych zadań i ćwiczeń dostosowanych do indywidualnego poziomu uczestnika

4. PLAN NAUCZANIA OKREŚLAJĄCY NAZWĘ ZAJĘĆ ORAZ ICH WYMIAR

Nazwa zajęć	Liczba godzin kształcenia
Wykonywanie ścian monolitycznych w systemach szalunków modułowych jako źródło zmniejszenia odpadów poprodukcyjnych w budownictwie oraz przyspieszenia procesu technologicznego wykonywanych inwestycji	24
Moduł do wyboru (6 h):	
I Kosztorysowanie nowoczesnych technologii budowlanych w programie Norma Pro	
II Podstawy projektowania w programie AutoCAD	
RAZEM:	30

5. TREŚCI NAUCZANIA W ZAKRESIE POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ

Nazwa zajęć: Wykonywanie ścian monolitycznych w systemach szalunków modułowych jako źródło zmniejszenia odpadów poprodukcyjnych w budownictwie oraz przyspieszenia procesu technologicznego wykonywanych inwestycji
Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
- organizuje stanowisko pracy, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; - stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych; -udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia; -rozróżnia systemy szalunkowe w budownictwie; -dobiera systemy szalunkowe w zależności od przeznaczenia; -używa środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem; -wyznacza położenie szalunków zgodnie z dokumentacją projektową;

- stosuje przyrządy kontrolno-pomiarowe podczas wyznaczania położenia i wznoszenia szalunków;
- transportuje stal zbrojeniową zgodnie z zasadami transportu;
- dobiera stal zbrojeniową zgodnie z dokumentacją projektową w zależności od klasy, gatunku i jej średnicy;
- dobiera materiały pomocnicze do transportu, układania i montowania stali zbrojeniowej;
- dobiera narzędzia i sprzęt do czyszczenia, prostowania, cięcia i gięcia stali zbrojeniowej;
- ocenia jakość prętów zbrojeniowych;
- odczytuje z dokumentacji wymiary i kształt prętów zbrojeniowych;
- przecina ręcznie i mechanicznie pręty zbrojeniowe przeznaczone do montażu;
- gnie ręcznie pręty zbrojeniowe przeznaczone do montażu;
- stosuje zasady gięcia prętów zbrojeniowych;
- rozmieszcza i łączy pręty zbrojeniowe zgodnie z dokumentacją projektową;
- przedłuża pręty zbrojeniowe zgodnie z dokumentacją projektową i normą;
- dobiera narzędzia i sprzęt do montażu zbrojenia w deskowaniach i formach w zależności od wymiarów i położenia zbrojonego elementu;
- określa zasady układania prętów zbrojeniowych w deskowaniach i formach;
- układa i łączy: pręty, siatki i szkielety zbrojeniowe w deskowaniach i formach zgodnie z zasadami;
- kontroluje na bieżąco: zgodności jakości robót związanych z układaniem i montażem zbrojenia w deskowaniach i formach;
- rozpoznaje właściwości mieszanek betonowych
- rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy;
- dobiera oraz przygotowuje materiały/narzędzia do montażu/demontażu szalunków systemowych;
- obsługuje maszyny i urządzenia na stanowisku pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- sporządza i ocenia jakość sporządzonych mieszanek i zapraw betonowych;
- dobiera narzędzia i sposoby do układania i zagęszczania mieszanki betonowej;
- zabezpiecza świeży beton przed działaniem szkodliwych czynników atmosferycznych i uszkodzeniami mechanicznymi;
- demontuje deskowania i formy zgodnie z zasadami demontażu;
- rozpoznaje rodzaje uszkodzeń typowych elementów betonowych i żelbetonowych;
- ocenia jakość wykonania robót: betoniarsko-zbrojarskich, montażu i demontażu deskowań;

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:

- posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami dotyczącymi: wykonywania form i deskowań oraz przygotowania prętów zbrojeniowych i ich montażu w szkielety i siatki;
- opracowuje cyfrową dokumentację techniczną związaną z realizacją ścian monolitycznych w systemach szalunków modułowych
- wykorzystuje narzędzia cyfrowe do optymalizacji procesów technologicznych

w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:
-rozpoznaje frakcje odpadów budowlanych; -stosuje obowiązujące zasady recyklingu odpadów budowlanych; -stosuje przepisy ustawy: o odpadach i ochrony środowiska dotyczące materiałów budowlanych;
Nazwa zajęć: Kosztorysowanie nowoczesnych technologii budowlanych w programie Norma Pro
Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
- odczytuje informacje zawarte w dokumentacji budowy, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót, normach i instrukcjach dotyczących wykonywania budynku niskoenergetycznego; - wyjaśnić pojęcie i zasady przedmiaru robót budowlanych; - odczytuje informacje zawarte w katalogach nakładów rzeczowych i publikacjach cenowych do kosztorysowania robót budowlanych; - rozróżnia rodzaje kosztorysów budowlanych; - określa zasady sporządzania kosztorysów robót budowlanych;
w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:
-zna i stosuje podstawowe funkcje w programie do kosztorysowania Norma PRO; -stosuje katalogi nakładów rzeczowych i publikacje cenowe do kosztorysowania robót budowlanych; -oblicza ilość robót budowlanych na podstawie dokumentacji projektowej w wersji elektronicznej; - ustala założenia do kosztorysowania robót budowlanych; -określa składniki kalkulacyjne ceny kosztorysowej w programie Norma PRO : stawki robocizny kosztorysowej, ceny materiałów, pracy jednostek sprzętu budowlanego, kosztów pośrednich, zysku; -sporządza zestawienie robocizny, materiału i sprzętu (RMS) w programie Norma PRO; -sporządza kosztorys z wykorzystaniem programu Norma PRO w metodzie uproszczonej i szczegółowej;
w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:
-analizuje i ocenia wpływ sporządzanych projektów na środowisko naturalne -kalkuluje różne rozwiązania zielone (np. materiały o niskim śladzie węglowym)
Nazwa zajęć: Podstawy projektowania w programie AutoCAD
Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
-aktualizuje dokumentację rysunkową; -stosuje obowiązujące standardy prac projektowych w celu stworzenia jednolitych rysunków i dokumentacji; -ustala skalę rysunku oraz jego format;

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:

-zna i stosuje podstawowe funkcje w programie do wspierania; projektowania inżynierskiego AutoCAD;
 -rozdziela funkcje obszaru tekstowego, graficznego, klawiatury i myszy; -modyfikuje sposób ustawień dotyczących wyświetlania punktów;
 -rozdziela współrzędne kartezjańskie i biegunowe, względne i bezwzględne;
 -stosuje narzędzia rysowania i modyfikacji obiektów;
 -dokonuje zmian układu współrzędnych;
 -stosuje warstwy rysunkowe;
 -ustawia jednostki, dokładność rysunku, style wymiarowania;
 -tworzy bloki
 -tworzy rysunki CAD;

w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:

-tworzy szczegóły i detale elementów związanych z efektywnością energetyczną (np. izolacje termiczne)
 -wykonuje podstawowe rysunki techniczne z uwzględnieniem rozwiązań ograniczających zużycie materiałów i energii;
 -uwzględnia w projektach aspekty ekologiczne, w tym racjonalne wykorzystanie przestrzeni i materiałów;

6. WYKAZ LITERATURY ORAZ NIEZBĘDNYCH ŚRODKÓW I MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH

Wykaz literatury

- Kijowska T., Zbrojarz, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2021
- Kijowska T., Betoniarz, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2022
- Laurowski T., BHP na budowie, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2016
- Wysocki K., Współcześnie stosowane deskowania indywidualne i systemowe, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2019
- Laurowski T., Kosztorysowanie w budownictwie, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2021
- Kacprzak B., Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych, Polcen, 2010
- Pikoń A., AutoCAD 2024 PL. Pierwsze kroki, Helion, 2023

Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych*Pracownia budowlana wyposażona w:*

- stanowisko komputerowe dla Instruktora z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem i z projekтором multimedialnym, pakiet programów biurowych;
- próbki i karty katalogowe materiałów budowlanych, modele i rysunki konstrukcji budowlanych i ich elementów;
- filmy instruktażowe dotyczące robót murowych,
- normy, aprobaty techniczne i certyfikaty jakości materiałów budowlanych;
- przykładowe dokumentacje projektowe, specyfikacje warunków technicznych wykonania i odbioru robót murowych betoniarsko-zbrojarskich

Warsztaty zajęć praktycznych wyposażone w:

- stanowiska przygotowywania mieszanki betonowej (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w: betoniarki, pojemniki i kasty, sprzęt i narzędzia do przygotowywania składników mieszanek betonowych, przyrządy do badania konsystencji mieszanek betonowych;
- stanowiska przygotowywania stali zbrojeniowej (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) wyposażone w: stół zbrojarski, klucze zbrojarskie, nożyce ręczne i mechaniczne do cięcia stali, giętarki ręczne, sprzęt do transportu stali zbrojeniowej, narzędzia i elektronarzędzia do czyszczenia stali zbrojeniowej, przyrządy kontrolno-pomiarowe;
- stanowiska montażu zbrojenia (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w: stół zbrojarski, klucze zbrojarskie, obciążki do wiązania zbrojenia, przyrządy kontrolno-pomiarowe;
- stanowiska układania zbrojenia, betonowania i pielęgnacji świeżego betonu (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w: przygotowane deskowanie elementu konstrukcyjnego, sprzęt do transportu zbrojenia i mieszanki betonowej, narzędzia i elektronarzędzia do zagęszczania mieszanki betonowej, przyrządy kontrolno-pomiarowe
- stanowiska powinny być wyposażone w: środki ochrony indywidualnej, zestaw przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz instrukcje obsługi maszyn i urządzeń oraz specyfikacje warunków technicznych wykonania i odbioru robót oraz pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów.

Pracownia dokumentacji technicznej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla Instruktora z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem i z projekтором multimedialnym, pakiet programów biurowych;
- filmy dydaktyczne ilustrujące etapy realizacji procesu budowlanego, technologie wykonywania robót budowlanych, urządzenia i sprzęt budowlany,

- normy, aprobaty techniczne i certyfikaty jakości materiałów budowlanych, zestawy przepisów prawa budowlanego;
- przykładowe dokumentacje projektowe, specyfikacje warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Pracownia dokumentacji kosztorysowej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla Instruktora z dostępem do Internetu, z drukarką umożliwiającą drukowanie w formacie co najmniej A3, skanerem, projektorem multimedialnym, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem umożliwiającym odtwarzanie plików audiowizualnych i tworzenie prostej grafiki oraz z oprogramowaniem do wykonywania rysunków technicznych, harmonogramów i kosztorysów budowlanych,
- stanowiska komputerowe dla uczestników (jedno stanowisko dla jednego uczestnika szkolenia) wyposażone w oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych, harmonogramów i kosztorysów budowlanych (AutoCAD, Norma PRO, MS Project),
- przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budowlanych, kosztorysy, harmonogramy budowlane, dokumentacje budowy, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, zestaw przepisów prawa budowlanego, projekty budowlane,

7. SPOSÓB I FORMA PRZEPROWADZENIA EGZAMINU

Zaliczenia wszystkich obowiązujących modułów. Formę i zakres zaliczenia poszczególnych modułów określa prowadzący na pierwszych zajęciach.

Autor programu nauczania:

Tomasz BICZ