

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 HYDROIZOLACJI

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, 2024

itr. 1

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:	Osoby dorosłe.
Czas trwania:	Termin rozpoczęcia i zakończenia szkolenia ustala Organizator dostosowując go do potrzeb uczestników.
Liczba godzin kształcenia:	Szkolenie składa się z modułu ogólnego (teoretyczno-praktycznego), który trwa 52 godziny oraz z modułu cyfrowego, który trwa 8 godzin. Łączna liczba godzin przeznaczonych na realizację programu kursu wynosi 60 godzin.
Sposób organizacji szkolenia:	
Szkolenie będzie prowadzone stacjonarnie w siedzibie BCU - Państwowe Szkoły Budownictwa i Geodezji im. Hieronima Łopacińskiego, Al. Racławickie 5, 20-059 Lublin, zgodnie z ustalonym przez Organizatora harmonogramem. Dopuszcza się możliwość prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (wymiar godzin określa podmiot prowadzący szkolenie). Organizator szkolenia zapewnia zaplecze lokalowe w postaci: a) pracowni budowlanej, b) pracowni komputerowej, c) sali szkoleniowej. Zajęcia będą prowadzone w grupach szkoleniowych liczących średnio 8 osób. Organizator szkolenia przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zorganizuje szkolenie dla słuchaczy lub uczestników dotyczące metod i zasad kształcenia oraz obsługi wykorzystywanego oprogramowania. Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.	

2. WYMAGANIA WSTĘPNE DLA UCZESTNIKÓW BRANŻOWEGO SZKOLENIA ZAWODOWEGO

Uczestnikiem szkolenia mogą być osoby dorosłe powyżej 25. roku życia, które aktualnie związane są z branżą budowlaną i pracują czynnie (pracownik branży budowlanej), bądź kształcą się w wybranym zawodzie, które są zainteresowane podniesieniem swoich kwalifikacji, czy też nowymi technologiami używanymi w budownictwie, bądź takie, które chcą zmienić swój zawód lub specjalizację na związaną z dziedziną prace budowlane, jak też osoby pozostające bez pracy.

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

Cele kształcenia

A. Cel ogólny

Niniejszy program szkolenia skierowany jest do osób dorosłych powyżej 25. roku życia, które aktualnie związane są z branżą budowlaną i pracują czynnie (pracownik branży budowlanej), bądź kształcą się w wybranym zawodzie, które są zainteresowane podniesieniem swoich kwalifikacji, czy też nowymi technologiami używanymi w budownictwie, bądź takie, które chcą zmienić swój zawód lub specjalizację na związaną z dziedziną prace budowlane, jak też osoby pozostające bez pracy.

B. Cel szczegółowy

W ramach szkolenia uczestnicy będą mogli rozwinąć swoje umiejętności zawodowe zarówno teoretyczne, jak i praktyczne w zakresie: bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania izolacji, izolacji całego budynku, rodzajów hydroizolacji oraz głównych wymagań dotyczących izolacji, nowoczesnych materiałów wykorzystywanych do hydroizolacji, zaawansowanych technologii izolacji pionowych i poziomych, praktycznych umiejętności wykonywania hydroizolacji, w tym: wykonania hydroizolacji krystalicznej pionowej płaszczyzny nanokrzemianowej. W ramach kompetencji zielonych uczestnik nauczy się monitorować działania i wykonywać zadania zapewniające zgodność z normami dotyczącymi ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju oraz zmieniać działania w przypadku zmian w przepisach dotyczących środowiska. W ramach modułu cyfrowego uczestnicy nauczą się do wyboru: Kosztorysowania nowoczesnych technologii budowlanych w programie Norma Pro w zakresie: analiza dokumentacji budynku niskoenergetycznego:

- Cykl życia obiektu budowlanego
- Zasady przedmiarowania robót budowlanych
- Katalogi Nakładów Rzeczowych (KNR) w wersji papierowej i elektronicznej
- Cenniki budowlane - Rodzaje kosztorysów budowlanych (inwestorski, ofertowy, powykonawczy, zamienny)
- Metoda uproszczona i szczegółowa w tworzeniu kosztorysu w programie komputerowym. – Kosztorysy komputerowe
- Przedmiar robót w wersji elektronicznej w oparciu o dokumentację projektową
- Strona tytułowa kosztorysu
- Charakterystyka obiektu
- Zestawienie robocizny, materiału i sprzętu (RMS)

albo

Podstaw projektowania w programie AutoCAD w zakresie: - Ogólne zasady pracy z programem AutoCAD. - Narzędzia, funkcje i polecenia programu AutoCAD. - Wymiarowanie obiektów. - Style tekstu. - Tworzenie bloków. - Tworzenie szablonów do wydruku.

C. Indywidualizacja pracy

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

Sposoby osiągnięcia celów

A. Informacje wstępne

Szkolenie będzie prowadzone w formie zajęć teoretycznych: wykład z wykorzystaniem sprzętu komputerowego/audiowizualnego, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne oraz praktycznych: pokaz z instruktażem, ćwiczenia w pracowniach zajęć praktycznych, ćwiczenia z wykorzystaniem technologii VR, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu komputerowego i oprogramowania. Organizator szkolenia przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz technologii VR zorganizuje obowiązkowe szkolenie dla słuchaczy lub uczestników dotyczące metod i zasad kształcenia oraz obsługi wykorzystywanego oprogramowania. Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz technologii VR nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

B. Metody pracy

Zajęcia teoretyczne: wykład informacyjny w formie monologu oraz monologu z pytaniami (wykład interaktywny), konwersatorium, pogadanki, objaśnień i opisów. Ćwiczenia: ćwiczenia praktyczne, laboratorium VR, laboratorium komputerowe.

C. Formy pracy

Liczba kursantów w grupie: średnio 8 osób

Zajęcia teoretyczne: Powinny być realizowane w sali konferencyjnej/szkoleniowej BCU. Powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo.

Zajęcia praktyczne: Powinny być realizowane w salach praktycznej nauki zawodu BCU. Powinny być realizowane w pracowni komputerowej i multimedialnej: 1 kursant na 1 stanowisko komputerowe.

3. PLAN NAUCZANIA OKREŚLAJĄCY NAZWĘ ZAJĘĆ ORAZ ICH WYMIAR

Nazwa zajęć	Liczba godzin kształcenia
Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania izolacji.	1 – zajęcia teoretyczne 1 – zajęcia praktyczne
Izolacja całego budynku. Wymagania dla wykonywania hydroizolacji. Źródła zawilgocenia budynków i budowli.	8 – zajęcia teoretyczne 4 – zajęcia praktyczne
Rodzaje hydroizolacji oraz ogólne wymagania dotyczące izolacji	8 – zajęcia teoretyczne 2 – zajęcia praktyczne
Nowoczesne materiały wykorzystywane do hydroizolacji	5 – zajęcia teoretyczne 2 – zajęcia praktyczne
Zaawansowane technologie izolacji pionowych i poziomych	6 – zajęcia teoretyczne 4 – zajęcia praktyczne
Praktyczne umiejętności wykonywania hydroizolacji, w tym wykonywanie krystalicznej pionowej płaszczyzny NANO krzemianowej.	6 – zajęcia praktyczne
Zgodność z przepisami środowiskowymi (normy środowiskowe i zrównoważony rozwój).	2 – zajęcia teoretyczne 1 – zajęcia praktyczne
Kosztorysowanie nowoczesnych technologii budowlanych w programie Norma Pro: Albo Podstawy projektowania w programie AutoCAD	4 – zajęcia teoretyczne 4 – zajęcia praktyczne
RAZEM:	60 godzin

4. TREŚCI NAUCZANIA W ZAKRESIE POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ

Nazwa zajęć
Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania izolacji.
Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
- Zna zasady BHP obowiązujące przy wykonywaniu hydroizolacji. - Umie zastosować w praktyce zasady BHP obowiązujące przy wykonywaniu hydroizolacji. - Potrafi posiadaną wiedzę i umiejętności przekazać współpracownikom na poziomie brygady. - - Potrafi kreatywnie, samodzielnie i w zespole, dostosowywać zasady BHP do określonych sytuacji wykraczających poza standardowy obszar stosowania zasad BHP w praktyce budowlanej.
w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:
Patrz moduł cyfrowy
w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:
Patrz moduł: Przetwarzanie i powtórne użycie materiałów oraz materiały niskoemisyjne (tzw. umiejętności zielone, kształcenie w zakresie przepisów dot. recyklingu)
Nazwa zajęć
A. Izolacja całego budynku. - Ogólne wymagania dotyczące izolacji, w tym hydroizolacji - Definicja izolacji, w tym hydroizolacji. - Przepisy prawne dotyczące ochrony przed zawilgoceniem i korozją biologiczną.
B. Wymagania dla wykonywania hydroizolacji Opis wymagań: - izolacje powinny stanowić ciągły i nieprzerwany układ jedno-lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej część od wody lub pary wodnej -izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu - izolacje nie mogą pękać, ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń - nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych odrębnego rodzaju pod względem materiałowym oraz różnej klasy odporności. - miejsca przechodzenia przez warstwy różnych przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcji powinny być uszczelnione w sposób zabezpieczający przenikanie wody - materiały izolacyjne powinny być przechowywane na placu budowy w sposób nie narażający ich na uszkodzenie lub utratę właściwości izolacyjnych - izolacje powinny być wykonywane w warunkach umożliwiających ich prawidłową realizację, czyli po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne, po należyтым obniżeniu poziomu wody gruntowej, w odpowiedniej temperaturze dodatniej - izolacje powinny być wykonywane przy użyciu specjalistycznych maszyn urządzeń, zgodnych ze specyfikacją i instrukcją użytkowania określonego rodzaju hydroizolacji.

C.

Źródła zawilgocenia budynków i budowli:

- przecieki wód opadowych przez połąć dachu,
- przecieki wód opadowych przez przewody kominowe,
- bezpośrednie zawilgacanie wodą opadową,
- zaleganie wód opadowych w studzienkach okiennych,
- woda rozbryzgowa,
- wody powierzchniowe,
- wilgoć i woda zawarta w gruncie,
- podtapianie (podnoszenie się wody gruntowej powyżej poziomu posadzki),
- podciąganie kapilarne w murach przyziemia,
- kondensacja powierzchniowa pary wodnej,
- wilgoć higroskopijna: absorpcja, adsorpcja (sorpcja powierzchniowa, adsorpcja kondensacyjna, chemisorpcja),
- kondensacja wgłębna,
- kondensacja pary wodnej na stolarce otworowej,
- kondensacja pary wodnej na instalacjach wodno-kanalizacyjnych,
- awarie sieci wodno-kanalizacyjnych (zalania),
- zalania nadzwyczajne (powodziowe, woda gaśnicza itp.)

D.

Kompleksowe przeprowadzanie robót hydroizolacyjnych z wykorzystaniem profesjonalnej ekspertyzy jako warunek skutecznego wykonania prac.

Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:

A.

- Zna definicję hydroizolacji. - Zna przepisy prawne dotyczące ochrony przed zawilgoceniem i korozją biologiczną - Umie zastosować definicje hydroizolacji w praktyce budowlanej. - Umie zastosować w praktyce budowlanej przepisy prawne dotyczące ochrony przed zawilgoceniem i korozją biologiczną. - Potrafi przekazać posiadaną wiedzę i umiejętności współpracownikom na poziomie brygady. - Potrafi kreatywnie, samodzielnie i grupie, rozwiązywać bieżące zagadnienia i problemy związane z praktycznym zastosowaniem na placu budowy przepisów dotyczących ochrony przed zawilgoceniem i korozją biologiczną.

B.

- Zna wymagania ogólne dla wykonywania hydroizolacji. - Umie zastosować w praktyce wymagania ogólne dla wykonywania hydroizolacji. - Umie zidentyfikować i określić błędy w wykonywaniu hydroizolacji w praktyce budowlanej na poziomie wymagań ogólnych. - Umie zastosować w praktyce budowlanej maszyny i urządzenia stosowane przy wykonywaniu hydroizolacji. - Umie zastąpić maszyny i

urządzenia tradycyjne nowoczesnymi maszynami i urządzeniami stosowanymi przy wykonywaniu hydroizolacji. - Umie przechowywać na placu budowy materiały izolacyjne oraz maszyny i urządzenia stosowane przy wykonywaniu hydroizolacji. - Potrafi przekazać posiadaną wiedzę i umiejętności współpracownikom na poziomie brygady. - Potrafi kierować brygadą w celu osiągnięcia zaplanowanych efektów zastosowania nowoczesnych materiałów hydroizolacyjnych oraz maszyn i urządzeń stosowanych w przy wykonywaniu hydroizolacji. - Potrafi samodzielnie uzupełniać posiadaną wiedzę i umiejętności w zakresie dotyczącym ogólnych zasad wykonywania hydroizolacji. - Potrafi kreatywnie, samodzielnie i grupie, rozwiązywać bieżące zagadnienia i problemy związane z ogólnymi zasadami wykonywania hydroizolacji.

C.

- Zna podstawowe źródła i przyczyny zawilgocenia budynków. - Zna zasady przygotowywania i stosowania ekspertyz budowlanych dotyczących przyczyn zawilgocenia budynków i budowli. - Umie odczytywać ekspertyzy budowlane pod kątem przyczyn zawilgocenia budynków i budowli. - Umie zidentyfikować i określić w praktyce budowlanej źródła i przyczyny zawilgocenia budynków i budowli. - Umie w praktyce budowlanej przeprowadzić pełnozakresowe prace hydroizolacyjne z wykorzystaniem ekspertyzy budowlanej. - Potrafi przekazać posiadaną wiedzę i umiejętności współpracownikom na poziomie brygady. - Potrafi kierować brygadą w celu przeniesienia do praktyki budowlanej zidentyfikowanych przyczyn zawilgocenia budynków i budowli. - Potrafi samodzielnie uzupełniać posiadaną wiedzę i umiejętności w zakresie przyczyn zawilgocenia budynków i budowli.

D.

- Potrafi kreatywnie, samodzielnie i grupie, rozwiązywać bieżące zagadnienia i problemy związane ze zidentyfikowanymi przyczynami zawilgocenia budynków i budowli. – Potrafi przeprowadzać roboty hydroizolacyjne z wykorzystaniem profesjonalnej ekspertyzy

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:

Patrz moduł cyfrowy

w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:

Patrz moduł: Zgodność z przepisami środowiskowymi (normy środowiskowe i zrównoważony rozwój).

Nazwa zajęć

Rodzaje hydroizolacji oraz ogólne wymagania dotyczące izolacji

Podział:

Z uwagi na rodzaj zakres budowlanej:

- w budynkach i budowlach nowo wznoszonych

- w budynkach i budowlach modernizowanych i remontowanych

Z uwagi na rodzaj ochrony:

- pionowe
- poziome

Ze względu na stopień obciążenia wodą:

- lekkie
- średnie
- ciężkie

Ze względu na rodzaj obciążenia wywołanego przez wodę:

Izolacje przeciwwilgociowe: Służą do zabezpieczenia fundamentów budowli położonych powyżej zwierciadła wody gruntowej przed podciąganiem kapilarnym wody w gruncie oraz przed wodą opadową wsiąkającą w gruntu, zabezpieczenia ścian i stropów pomieszczeń mokrych przed okresowym zraszaniem ich powierzchni, zabezpieczenia balkonów, loggii itp. przed wodą opadową.

Rodzaje izolacji przeciwwilgociowych:

- izolacje powłokowe bez wkładek z: mas bitumicznych, mas bitumicznych modyfikowanych, żywic syntetycznych
- izolacje warstwowe z materiałów rolowych; pap i folii z tworzyw sztucznych
- izolacje z zapraw wodoszczelnych i płytek wykładzinowych.

Izolacje wodochronne: Służą do zabezpieczenia przed przenikaniem wody naporowej:

- części lub elementów budowli położonych poniżej zwierciadła wody gruntowej (piwnic, zbiorników zagłębionych w gruncie, kanałów podziemnych itp.)
- basenów, zbiorników osadników i podobnych obiektów wypełnionych wodą

Rodzaje izolacji przeciwwodnych:

- izolacje warstwowe z materiałów rolowych laminatów i żywic syntetycznych
- izolacje z blachy stalowej, ołowianej lub innej
- izolacje kurtynowe
- izolacje nanokrzemianowe

Izolacje parochronne: Służą do zabezpieczenia tarasów, stropów, ścian i podobnych przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej od strony pomieszczeń o podwyższonej wilgotności powietrza (pralnia, łazienka, suszarnie, pływalnie kryte itp.)

Rodzaje izolacji:

- izolacje powłokowe z farb i lakierów,
- izolacje powłokowe z mas asfaltowych,
- izolacje warstwowe z pap, folii z tworzyw sztucznych, folii metalowych.

Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:

- Zna podział hydroizolacji ze względu na rodzaj ochrony - Zna podział hydroizolacji ze względu na stopień obciążenia wodą. - Zna podział hydroizolacji ze względu na rodzaj obciążenia wywoływanego przez wodę. - Umie zastosować posiadaną wiedzę w praktyce - Umie dobierać odpowiednie materiały i stosować je w procesie wykonywania hydroizolacji pod kątem ich podziału. - Umie w praktyce budowlanej zastosować maszyny i urządzenia stosowane przy wykonywaniu hydroizolacji. - Umie stosować tzw. dobre praktyki w zakresie wykonywania hydroizolacji. - Potrafi przekazać posiadaną wiedzę i umiejętności współpracownikom na poziomie brygady. - Potrafi kierować brygadą w praktyce budowlanej w zakresie wykonywania wszystkich typów hydroizolacji objętych szkoleniem. - Potrafi kreatywnie, samodzielnie i grupie, rozwiązywać bieżące zagadnienia i problemy związane z praktyką budowlaną w obszarze wykonywania hydroizolacji. - Potrafi samodzielnie uzupełniać posiadaną wiedzę i posiadaną wiedzę w zakresie istoty i podstawowych informacji w obszarze wykonywania hydroizolacji.

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:

Patrz moduł cyfrowy

w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:

Patrz moduł: Zgodność z przepisami środowiskowymi (normy środowiskowe i zrównoważony rozwój).

Nazwa zajęć

Nowoczesne materiały wykorzystywane do hydroizolacji

Podział:

Izolacje bitumiczne:

- roztwory
- masy
- emulsje
- pasty
- lepiki
- papy
- polimeroasfalty

Izolacje mineralne:

- bentonity
- szlamy
- tynki zaporowe

Izolacje z tworzyw sztucznych:

- folie
- żywice
- dyspersje

Najczęściej stosowane materiały do hydroizolacji:

- folie hydroizolacyjne wykonane z polietylenu, polipropylenu lub PCV stosowane na dachu, podłodze, w ścianach i na tarasach

- emulsje asfaltowe stosowane w celu zapewnienia szczelności i wodoodporności dachów i fundamentów
- masy bitumiczne stosowane do uszczelniania rur, kanałów, dachów i balkonów
- powłoki hydroizolacyjne stosowane do malowania powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych, takich jak ściany, dachy i tarasy
- maty bentonitowe, papy, membrany izolacyjne

Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:

- Zna nowoczesne materiały wykorzystywane do hydroizolacji - Umie odczytywać ekspertyzy budowlane pod kątem przyczyn zawilgocenia budynków i budowli. - Umie w praktyce budowlanej przeprowadzić pełnozakresowe prace hydroizolacyjne z wykorzystaniem nowoczesnych materiałów wykorzystywanych do hydroizolacji. - Potrafi przekazać posiadaną wiedzę i umiejętności współpracownikom na poziomie brygady. - Potrafi kierować brygadą w celu przeniesienia do praktyki i zastosowania nowoczesnych materiałów wykorzystywanych do hydroizolacji. - Potrafi samodzielnie uzupełniać posiadaną wiedzę i umiejętności w zakresie nowoczesnych materiałów wykorzystywanych do hydroizolacji. - Potrafi kreatywnie, samodzielnie i grupie, rozwiązywać bieżące zagadnienia i problemy związane z zastosowaniem nowoczesnych materiałów wykorzystywanych do hydroizolacji.

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:

Patrz moduł cyfrowy

w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:

Patrz moduł: Zgodność z przepisami środowiskowymi (normy środowiskowe i zrównoważony rozwój).

Nazwa zajęć

Praktyczne umiejętności wykonywania hydroizolacji, w tym wykonywanie krystalicznej pionowej płaszczyzny NANO krzemianowej. Materiały i technologie hydroizolacji krystalicznych nanokrztmianowych Dobór materiału i technologii do określonego rodzaju i stopnia zawilgocenia oraz rodzaju budynku i budowli. Wykonywanie hydroizolacji krystalicznej nanokrztmianowej w praktyce budowlanej.

- Materiały i technologie hydroizolacji krystalicznych nanokrztmianowych
- Dobór materiału i technologii do określonego rodzaju i stopnia zawilgocenia oraz rodzaju budynku i budowli.
- Wykonywanie hydroizolacji krystalicznej nanokrztmianowej w praktyce budowlanej.

Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:

- Zna materiały i technologie hydroizolacji krystalicznych nanokrztmianowych. - Umie odczytywać ekspertyzy budowlane pod kątem zastosowania hydroizolacji krystalicznych nanokrztmianowych. - Umie w praktyce budowlanej przeprowadzić pełnozakresowe prace w zakresie hydroizolacji krystalicznych

nanokrzemianowych. - Potrafi przekazać posiadaną wiedzę i umiejętności współpracownikom na poziomie brygady. - Potrafi kierować brygadą w celu przeniesienia do praktyki i zastosowania hydroizolacji krystalicznych nanokrzemianowych. - Potrafi samodzielnie uzupełniać posiadaną wiedzę i umiejętności w zakresie hydroizolacji krystalicznych nanokrzemianowych.

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:

Patrz moduł cyfrowy

w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:

Patrz moduł: Zgodność z przepisami środowiskowymi (normy środowiskowe i zrównoważony rozwój).

Nazwa zajęć

Zgodność z przepisami środowiskowymi (normy środowiskowe i zrównoważony rozwój).

- Przepisy prawa i normy w obszarze budownictwa zrównoważonego.
- Technologie ponownego wykorzystania materiałów w budownictwie.
- Technologie, linie technologiczne i produkcja materiałów dla budownictwa niskoemisyjnego z zastosowaniem surowców towarzyszących, produktów ubocznych i odpadów.
- Optymalizacja bilansu energetycznego.
- Przemysłana architektura nakierowana na umiejscowienie budynku i budowli w przestrzeni środowiska naturalnego.

Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:

- Zna przepisy środowiskowe dotyczące norm środowiskowych i zrównoważonego rozwoju w obszarze budownictwa zrównoważonego. - Zna przepisy prawa i normy w obszarze budownictwa zrównoważonego. – Zna technologie ponownego wykorzystania materiałów w budownictwie niskoemisyjnym. - Zna technologie, linie technologiczne i zasady produkcji materiałów dla budownictwa niskoemisyjnego z zastosowaniem surowców towarzyszących, produktów ubocznych i odpadów. - Zna zasady optymalizacji bilansu energetycznego. – Wie na czym polega przemysłana architektura nakierowana na umiejscowienie budynku i budowli w przestrzeni środowiska naturalnego. - Umie przenieść do praktyki budowlanej przepisy środowiskowe dotyczące norm środowiskowych i zrównoważonego rozwoju w obszarze budownictwa zrównoważonego. - Umie przenieść do praktyki budowlanej przepisy prawa i normy w obszarze budownictwa zrównoważonego. – Umie przenieść do praktyki budowlanej wiedzę o technologiach ponownego wykorzystania materiałów w budownictwie niskoemisyjnym. - Umie przenieść do praktyki budowlanej wiedzę o technologiach, liniach technologicznych i zasadach produkcji materiałów dla budownictwa niskoemisyjnego z zastosowaniem surowców towarzyszących, produktów ubocznych i odpadów. - Umie przenieść do praktyki budowlanej zasady optymalizacji bilansu energetycznego. – Umie przenieść do praktyki budowlanej wiedzę o przemysłanej architekturze nakierowanej na umiejscowienie budynku i budowli w przestrzeni środowiska naturalnego. - Potrafi przekazać posiadaną wiedzę i umiejętności współpracownikom na poziomie

brygady. - Potrafi kierować brygadą w celu przeniesienia do praktyki wykonawczej wiedzy i umiejętności związanych z polityki środowiskowej i zasad zrównoważonego rozwoju. - Potrafi samodzielnie uzupełniać posiadaną wiedzę i umiejętności w zakresie polityki środowiskowej i zasad zrównoważonego rozwoju. - Potrafi kreatywnie, samodzielnie i grupie, rozwiązywać bieżące zagadnienia dotyczące polityki środowiskowej i zasad zrównoważonego rozwoju.

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:

Patrz moduł cyfrowy

w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:

Patrz moduł: Zgodność z przepisami środowiskowymi (normy środowiskowe i zrównoważony rozwój).

Nazwa zajęć

Zgodność z przepisami środowiskowymi (normy środowiskowe i zrównoważony rozwój).

- Przepisy prawa i normy w obszarze budownictwa zrównoważonego.
- Technologie ponownego wykorzystania materiałów w budownictwie.
- Technologie, linie technologiczne i produkcja materiałów dla budownictwa niskoemisyjnego z zastosowaniem surowców towarzyszących, produktów ubocznych i odpadów.
- Optymalizacja bilansu energetycznego.
- Przemysłana architektura nakierowana na umiejscowienie budynku i budowli w przestrzeni środowiska naturalnego.

Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:

- Zna przepisy środowiskowe dotyczące norm środowiskowych i zrównoważonego rozwoju w obszarze budownictwa zrównoważonego. - Zna przepisy prawa i normy w obszarze budownictwa zrównoważonego. - Zna technologie ponownego wykorzystania materiałów w budownictwie niskoemisyjnym. - Zna technologie, linie technologiczne i zasady produkcji materiałów dla budownictwa niskoemisyjnego z zastosowaniem surowców towarzyszących, produktów ubocznych i odpadów. - Zna zasady optymalizacji bilansu energetycznego. - Wie na czym polega przemysłana architektura nakierowana na umiejscowienie budynku i budowli w przestrzeni środowiska naturalnego. - Umie przenieść do praktyki budowlanej przepisy środowiskowe dotyczące norm środowiskowych i zrównoważonego rozwoju w obszarze budownictwa zrównoważonego. - Umie przenieść do praktyki budowlanej przepisy prawa i normy w obszarze budownictwa zrównoważonego. - Umie przenieść do praktyki budowlanej wiedzę o technologiach ponownego wykorzystania materiałów w budownictwie niskoemisyjnym. - Umie przenieść do praktyki budowlanej wiedzę o technologiach, liniach technologicznych i zasadach produkcji materiałów dla budownictwa niskoemisyjnego z zastosowaniem surowców towarzyszących, produktów ubocznych i odpadów. - Umie przenieść do praktyki budowlanej zasady optymalizacji bilansu energetycznego. - Umie przenieść do praktyki budowlanej wiedzę o

przemysłanej architekturze nakierowanej na umiejscowienie budynku i budowli w przestrzeni środowiska naturalnego. - Potrafi przekazać posiadaną wiedzę i umiejętności współpracownikom na poziomie brygady. - Potrafi kierować brygadą w celu przeniesienia do praktyki wykonawczej wiedzy i umiejętności związanych z polityki środowiskowej i zasad zrównoważonego rozwoju. - Potrafi samodzielnie uzupełniać posiadaną wiedzę i umiejętności w zakresie polityki środowiskowej i zasad zrównoważonego rozwoju. - Potrafi kreatywnie, samodzielnie i grupie, rozwiązywać bieżące zagadnienia dotyczące polityki środowiskowej i zasad zrównoważonego rozwoju.

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:

Patrz moduł cyfrowy

w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:

Moduł jest poświęcony w całości transformacji ekologicznej

Nazwa zajęć

Kosztorysowanie nowoczesnych technologii budowlanych w programie Norma:

- Analiza dokumentacji budynku niskoenergetycznego.
- Cykl życia obiektu budowlanego.
- Zasady przedmiarowania robót budowlanych.
- Katalogi Nakładów Rzeczowych (KNR) w wersji papierowej i elektronicznej.
- Cenniki budowlane.
- Rodzaje kosztorysów budowlanych (inwestorski, ofertowy, powykonawczy, zamienny).
- Metoda uproszczona i szczegółowa w tworzeniu kosztorysu w programie komputerowym.
- Kosztorysy komputerowe.
- Przedmiar robót w wersji elektronicznej w oparciu o dokumentację projektową.
- Strona tytułowa kosztorysu. - Charakterystyka obiektu.
- Zestawienie robocizny, materiału i sprzętu (RMS).

Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:

- Zna zasady i metody kosztorysowania nowoczesnych technologii budowlanych w programie Norma Pro.
- Umie zastosować posiadaną wiedzę w zakresie odczytywania kosztorysów w obszarze nowoczesnych technologii budowlanych w programie Norma Pro w praktyce na poziomie brygady budowlanej. - Umie samodzielnie przygotować podstawowy kosztorys w programie Norma Pro. - Potrafi samodzielnie uzupełniać posiadaną wiedzę i umiejętności w zakresie kosztorysowania w programie Norma Pro. - Potrafi przekazać posiadaną wiedzę i umiejętności pracownikom na poziomie brygady budowlanej.

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:

Moduł jest w całości poświęcony umiejętnościom cyfrowym
w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:
Patrz moduł: Zgodność z przepisami środowiskowymi (normy środowiskowe i zrównoważony rozwój).
Nazwa zajęć
Podstawy projektowania w programie AutoCAD: - Ogólne zasady pracy z programem AutoCAD. - Narzędzia, funkcje i polecenia programu AutoCAD. - Wymiarowanie obiektów. - Style tekstu. - Tworzenie bloków. - Tworzenie szablonów do wydruku.
Oczekiwane efekty kształcenia: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
- Zna zasady i metody projektowania w programie AutoCAD. - Umie zastosować posiadaną wiedzę w zakresie odczytywania projektów w obszarze nowoczesnych technologii budowlanych. - Umie samodzielnie przygotować podstawowy projekt w programie AutoCAD. - Potrafi samodzielnie uzupełniać posiadaną wiedzę i umiejętności w zakresie projektowania oprogramowaniu AutoCAD. - Potrafi przekazać posiadaną wiedzę i umiejętności pracownikom na poziomie brygady budowlanej. - Potrafi kreatywnie, samodzielnie i grupie, rozwiązywać bieżące zagadnienia i problemy związane z przeniesieniem projektu do praktyki monterskiej i budowlanej na poziomie brygady.
w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:
Moduł jest w całości poświęcony umiejętnościom cyfrowym
w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:
Patrz moduł: Zgodność z przepisami środowiskowymi (normy środowiskowe i zrównoważony rozwój).

5. WYKAZ LITERATURY ORAZ NIEZBĘDNYCH ŚRODKÓW I MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH

Wykaz literatury
Jerzak M.: Bezpieczeństwo i higiena pracy w budownictwie. PWN, Warszawa 1980 Poradnik kierownika budowy. Praca zbiorowa. PZiTB. Arkady, Warszawa 1989 Poradnik majstra budowlanego. Praca zbiorowa. Arkady, Warszawa 1997 Rokieli M.: Hydroizolacje w budownictwie. Medium, Warszawa 2009

Rokiel M.: HYDROIZOLACJE PODZIEMNYCH CZĘŚCI BUDYNKÓW I BUDOWLI. Projektowanie i warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Medium, Warszawa 2020

Francke B.: Nowoczesne hydroizolacje budynków. Zeszyt 1. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2021

Francke B.: Nowoczesne hydroizolacje budynków. Zeszyt 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2021

Francke B.: Nowoczesne hydroizolacje budynków. Zeszyt 3. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2021

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Pracownia budowlana składająca się z 9 kabin (stanowisk) do praktycznej nauki zawodu. W każdej kabinie stanowisko wyposażone w: – Stół roboczy składany wraz z imadłem. – Zestaw narzędzi podręcznych walizkowych. – Imadło ślusarskie przykręcane. – Lampa budowlana LED na stojaku. – Przedłużacz budowlany zwijany 10 mb. – Krawędziak drewniany 60 x 120 długości 3000 montowany co 80 cm za pomocą kątowników stalowych do ściany 5 szt. – Kątowniki ciesielskie 100 x 100 x 60 po 4 szt. na 1 krawędziak. – Wkręty 3,5 x 45 do mocowania kątowników do krawędziaków 10 szt. x 4 kątowniki x 45 = 1800 szt. – Kołki szybkiego montażu do mocowania kątowników do ścian 5 x 9 x 4 x 2 = 360 szt.

Hala do praktycznej nauki zawodu (4 kabiny) wyposażone w: – Stół roboczy składany wraz z imadłem. – Zestaw narzędzi podręcznych walizkowych. – Imadło ślusarskie przykręcane. – Lampa budowlana LED na stojaku. – Przedłużacz budowlany zwijany 10 mb. Pozostałe wyposażenie hali: – Słupy pionowe z tarcicy 120x120 długości 3000 mm 9 szt. – Belka podwali nowa dolna 120x120x3000 12 szt. – Belka ocepowa górna 120x120x3000 12 szt. – Legar podłogowy dolny 60x120x4000 20 szt. – Legar podłogowy górny 60x120x4000 20 szt. – Krokwie 60x120x4000 18 szt. – Deska 25x120x3000 na szkielet pionowy (wypełnienie) 72 szt. – Deska 25x120x3000 na szkielet pozioma nadprożowa 16 szt. – Łaty dachowe 25x50 dł. 3000 40 szt. – Łącznik do belek 70x125 90 szt. – Łącznik krokwiowy L+P 40 szt. – Kątownik z przetłoczeniem 90x50 50 szt. – Kątownik montażowy zwykły regulowany 70x50 352 szt. – Wkręty 3,5 x 45 do łączników 10 szt./1 łącznik = 10 x 532 = 5320 = 11op. – Wkręt do łączeń konstrukcyjnych drewna 200 mm 100 szt. – Klucz udarowy z silnikiem bezszczotkowym.

Wyposażenie do transportu materiałów budowlanych: – Wózki transportowe – platformy 3 szt. – Wózek transportowy pionowy 3 szt. – Wózek do transportu palet. – Taczki budowlane 3 szt. – Regały magazynowe 3 szt.

Pracownia komputerowa wyposażona w: – Komputer 10 szt. – Monitor 10 szt. – Norma Pro Expertedu 10 szt. – Corel Draw (obróbka wydruków wielkoformatowych i fotografii) 1 szt. – Microsoft Project Professional 10 szt. – Klimatyzacja do pracowni komputerowej 1 szt. – Drukarka laserowa monochromatyczna A4 1 szt. – Listwa natynkowa 40x90 2mb 17 szt. – Szafa wisząca 6U 19", 355x600x440 mm 1 szt. – Patch panel 24 porty e6 1 szt. – Organizator kabli 1U, grzebieniowy 1 szt. – Patchcord 0,5m 14 szt. – Listwa zasilająca 19" 1 szt. – Router 1 szt. – Switch inteligentny, 16x 10/100/1000 RJ-45 1 szt. – Gniazda naścienne RJ45 14 szt. – Gniazda naścienne elektryczne na 2 wtyczki

16 szt. – Kabel sieciowy UTP e5 1mb 150 szt. – Kabel elektryczny 3x2,5 1mb 40 szt. – Projektor multimedialny laserowy 1 szt. – Uchwyt do projektora 1 szt. – Kabel HDMI 15 m 1 szt. – Kabel zasilający rzutnik 15 m 1 szt. – Listwa natynkowa 40x60 2mb 8 szt.

Pracownia multimedialna wyposażona w: – Serwer – Okulary VR 8 szt. – Telewizor 4K 1 szt. – Mikrofony bezprzewodowe 2 mikrofony, 2x ręka i 2x bodypack z akcesoriami 2 szt. 8 – Nagłośnienie naścienne do 100 m2, 4 głośniki 2 szt. – Kamera cyfrowa 4K 1 szt. – Karta SD 128GB 4 szt. – Statyw do kamery 1 szt. – Zestaw oświetleniowy (parasole, lampy softbox, blendy) 1 szt. – Zestaw komputerowy 1 szt. – Monitor 1 szt. – Drukarka 1 szt. – Program do obróbki filmów 1 szt. – Kamera GoPro 2 szt. – Mocowanie GoPro na klatkę piersiową 2 szt. – Zestaw akcesoriów GoPro 2 szt. – Zestaw kamer [3 szt.] 4K wifi /smart/smartfon + rejestrator 1 szt. – Smartphone 5G 128GB 2 szt.

Sala konferencyjno-szkoleniowa wyposażona w: – Rzutnik multimedialny z wifi z wieszakiem - projektor – Automatyczny ekran do rzutnika – Krzesła z blacikami 100 szt. – Nagłośnienie 1 kpl. - przecinak murarski z osłoną 300 mm 4 szt. - rusztowanie mobilne 4 szt. - rusztowanie aluminiowe – wysokie 1 szt. - trzelementowa wielofunkcyjna drabina 3 x 10 szczebli (wersja na schody) 4 szt. - stopień/półka do drabin aluminiowych 4 szt. - noga przedłużająca do stabilizatora 4 szt. - mieszalnik 4 szt.

6. SPOSÓB I FORMA PRZEPROWADZENIA EGZAMINU

Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć

1. Punktualność
2. Kompletny strój roboczy
3. Prowadzenie zeszytu zajęć praktycznych.
4. Umiejętność organizacji stanowiska pracy.
5. Zachowanie ładu i porządku na stanowisku pracy.
6. Umiejętność łączenia teorii z praktyką.
7. Umiejętność współpracy w zespole.
8. Poszanowanie mienia BCU.
9. Przestrzeganie regulaminów BCU.
- 9 10. Przestrzeganie przepisów BHP i dyscypliny pracy.
11. Zaangażowanie podczas wszystkich form zajęć praktycznych.
12. Planowanie zadań do wykonania.
13. Organizacja pracy.
14. Realizacja zadania praktycznego z uwzględnieniem wymagań określonych w dokumentacji.
15. Prezentacja efektów wykonanego zadania.

Zaleca się systematyczne ocenianie postępów uczestników szkolenia oraz bieżące korygowanie wykonywanych zadań.

Przy ocenie wykonywanych zadań stosowana będzie metoda opisowa. Metoda będzie stosowana w odniesieniu do poszczególnych uczestników zajęć oraz w odniesieniu do pracy zespołowej.

Egzamin branżowy certyfikujący umiejętności będzie przeprowadzany praktycznie w siedzibie BCU w zakresie oczekiwanych efektów kształcenia zapisanych dla modułu „Praktyczne umiejętności wykonywania hydroizolacji, w tym wykonywanie krystalicznej pionowej płaszczyzny NANO krzemianowej. Materiały i technologie hydroizolacji krystalicznych nanokrzemianowych. Dobór materiału i technologii do określonego rodzaju i stopnia zawilgocenia oraz rodzaju budynku i budowli. Wykonywanie hydroizolacji krystalicznej nanokrzemianowej w praktyce budowlanej”.

Autor/rzy programu nauczania (jeśli dotyczy):

Robert Danielak

Nadzór merytoryczny i metodyczny (jeśli dotyczy):

mgr inż. Marek Młynarczyk

Opracowanie redakcyjne (jeśli dotyczy):

Nie dotyczy