



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych

w zakresie kwalifikacji

BUD.01. Wykonywanie robót zbrojarskich i betoniarskich

wyodrębnionej w zawodach

betoniarz-zbrojarz 711402

technik budownictwa 311204

Branża: budowlana (BUD)

Warszawa 2021

Autorzy: mgr inż. Jolanta Skoczylas, mgr inż. Lidia Staniszevska

Recenzenci:

Recenzent 1 – nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację lub nauczyciela konsultanta w zakresie kształcenia zawodowego dr Michał Gajdzicki,

Recenzent 2- przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu dr Jakub Miszczak

Ekspert mgr inż. Dorota Przytocka

Polska Rama Kwalifikacji 3

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): Izba Rzemiosła i Małej Przedsiębiorczości w Radomiu, ul. Kilińskiego 15/17 26-600 Radom, Arkadiusz Goguła Zakład Usługowo-Handlowy”AXBUD, ul. Rynek 9, 27-100 Iłża

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (KKZ)

Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH BUD.01.6.Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych

| | |
|--|----|
| 1. Wprowadzenie | 4 |
| 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych – BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych | 6 |
| 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia | 6 |
| 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe kursu umiejętności zawodowych | 13 |
| 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych w systemie stacjonarnym..... | 16 |
| 3. Cele kształcenia KUZ | 18 |
| 4. Programy poszczególnych zajęć | 18 |
| 4.1. Program nauczania dla KUZ: BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz naprawa typowych elementów betonowych i żelbetowych | 18 |
| 4.2. Cele ogólne modułu | 18 |
| 4.3. Cele operacyjne modułu | 18 |
| 4.4. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia..... | 19 |
| 4.5. Procedury osiągania celów kształcenia | 22 |
| 4.6. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych | 24 |
| 5. Ewaluacja programu KUZ..... | 26 |
| 6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych | 28 |
| 6.1. Literatura..... | 28 |
| 6.2. Środki i materiały dydaktyczne | 28 |
| 7. Sposób i forma zaliczenia kursu | 29 |
| 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć | 30 |

1. Wprowadzenie

Kurs umiejętności zawodowych (KUZ) jest jedną z form kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych. Kurs umiejętności zawodowych to kurs, którego program nauczania uwzględnia:

- podstawę programową kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego w zakresie jednej z jednostek efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji albo
- efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych określone załączniku do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz. U. poz. 991).

Szczegółowe warunki organizacji kwalifikacyjnych kursów umiejętności zawodowych i akredytacji ośrodków określa Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. Prawo oświatowe. Rodzaje placówek, centrów kształcenia i szkół uprawnionych do prowadzenia kwalifikacyjnych kursów zawodowych, a także warunki, organizację, tryb prowadzenia kształcenia w poszczególnych formach pozaszkolnych, wymogi programu nauczania, sposoby potwierdzania uzyskanych efektów kształcenia, wzory dokumentów wydawanych po ukończeniu kształcenia prowadzonego w formach pozaszkolnych określa rozporządzenie MEN z dnia 19 marca 2019 r.

W klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego przewidziano możliwość prowadzenia kursów umiejętności zawodowych w zakresie kwalifikacji BUD.01. *Wykonywanie robót zbrojarskich i betoniarskich* w zawodzie betoniarz-zbrojarz.

W kwalifikacji BUD.01 uwzględniono kurs umiejętności zawodowych:

BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych

Zestaw oczekiwanych efektów kształcenia dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie jest podzielony na części efektów kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie jako jednostki efektów kształcenia, z których każda może być realizowana na Kursach Umiejętności Zawodowych.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowych w przypadku kształcenia w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji, jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej części efektów kształcenia, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Kurs umiejętności zawodowych jest krótką formą kształcenia zawodowego z zakresu wybranych zagadnień podstawy programowej kształcenia w zawodach, w zakresie:

- jednej części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji, lub:
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów, lub:
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Słuchaczem kursu umiejętności zawodowych może być osoba pełnoletnia niezależnie od posiadanego wykształcenia. Przypadki, w których osoba niepełnoletnia może być przyjęta na KUZ określają odrębne przepisy MEN z dnia 8 sierpnia 2017 r. Kandydat musi posiadać aktualne zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do kształcenia w zawodzie betoniarz-zbrojarz.

W przypadku osób niepełnosprawnych tylko i wyłącznie może podjąć decyzje o dopuszczeniu do kursu lekarz medycyny pracy.

Kurs umiejętności zawodowych „BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych”, pozwoli osobom zainteresowanym wycinkowym, wąsko ukierunkowanym nabywaniem wiedzy i umiejętności na potwierdzenie efektów stosunkowo szybko. Zazwyczaj na tę formę kształcenia decydują się osoby wykonujące prace w wąskim zakresie lub osoby stopniowo uzyskujące i potwierdzające kwalifikacje w kolejnej, bardziej obszernej formie kształcenia. Jest to rozwiązanie wychodzące naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie w trakcie pracy zawodowej.

Potwierdzając kolejne formy kształcenia KUZ, KKZ (udokumentowane zaświadczeniem o ukończeniu danej formy kształcenia) można wyznaczyć ścieżkę kształcenia prowadzącą do zdobycia certyfikatu kwalifikacji zawodowej (po zdaniu egzaminu z kwalifikacji), a w przypadku potwierdzenia wykształcenia ogólnego i zdobycia wszystkich certyfikatów dla danego zawodu – wystąpić o dyplom zawodowy. Instytucjami potwierdzającymi kwalifikacje są między innymi Izby Rzemieślnicze (wydają świadectwa czeladnicze i dyplomy mistrzowskie) i Okręgowe Komisje Egzaminacyjne. (wydają certyfikaty i dyplomy zawodowe). Taka ścieżka kształcenia poprzez różne formy, może prowadzić od zawodu betoniarza-zbrojarza aż do zawodu technika budownictwa.

Program nauczania realizowany na kursie umiejętności zawodowych określa ogólne cele i zadania kształcenia zawodowego, efekty kształcenia, kryteria weryfikacji tych efektów, warunki realizacji kształcenia na KUZ, minimalną liczbę godzin kształcenia w zakresie jednostki efektów kształcenia w zawodzie, w którym została wyodrębniona dana kwalifikacja. Wszystkie elementy programu nauczania na KUZ są elementami podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego, właściwymi dla danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie. Niniejszy program jest programem liniowym, o strukturze modułowej i jest przewidziany do realizacji w formie stacjonarnej lub zaocznej. Kurs w systemie stacjonarnym trwa 130 godzin i może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.

Część efektów kształcenia na KUZ w zakresie zagadnień teoretycznych, może być realizowana w sposób on-line, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może się odbywać zdalnie. W przypadku kształcenia modułowego polegającego na łączeniu teorii z praktyką, przypadków kształcenia zdalnego jest znacznie mniej, niż w przypadku kształcenia przedmiotowego. Efekty możliwe do realizacji w formie zdalnej zależą od wielu czynników, między innymi od dostępności dla obu stron aplikacji umożliwiających formę zdalną zajęć, umiejętności posługiwania się technologią informatyczną i oceną prowadzącego zajęcia, czy jest to zasadne. Przede wszystkim na podstawie analizy podstawy programowej kształcenia zawodowego zakres ten określa prowadzący zajęcia i ogłasza słuchaczom na pierwszych zajęciach. Zależnie od możliwości słuchaczy i szkoły/placówki prowadzącej KUZ, podejmowana jest ostateczna decyzja o podjęciu takiego sposobu kształcenia.

Ważnym celem kształcenia jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na rynku pracy, nabycia poszukiwanych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

Konieczność dopasowania systemu kształcenia zawodowego do potrzeb gospodarki nakazuje bacznie śledzić badania prowadzone przez instytucje rynku pracy i coroczne obwieszczenia Ministra Edukacji Narodowej o zawodach potrzebnych na rynku pracy. Prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego oraz wykaz potrzebnych zawodów, podawane są w drodze obwieszczenia do 1 lutego każdego roku w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej

„Monitor Polski” dla każdego województwa. Na przykład w roku 2020 (wg. Obwieszczenia MEN z 28.01.2020) wśród 89 istotnych zawodów dla gospodarki, znajduje się zawód betoniarz-zbrojarz.

Rysunek 1

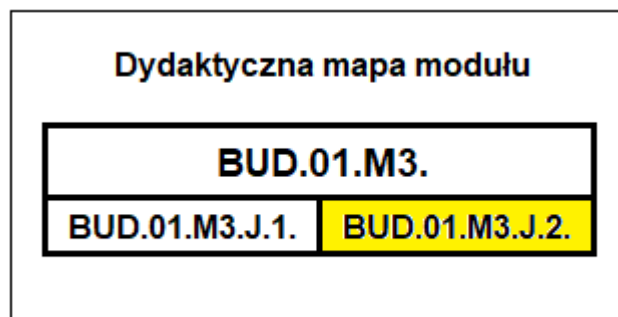


Tabela 1 Wykaz jednostek modułowych dla zajęć edukacyjnych BUD.01.M3. Wykonywanie robót betoniarskich

| I.p. | Nazwa obowiązkowych zajęć edukacyjnych | Nazwa jednostki modułowej | Liczba godzin przeznaczona na jednostkę modułową |
|---|--|--|--|
| | BUD.01.M3. Wykonywanie robót betoniarskich | BUD.01.M.3.J.1. Przygotowanie zapraw budowlanych i mieszanek betonowych | 170 |
| | | BUD.01.M.3.J.2.. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych. | 130 |
| Łączna liczba godzin kształcenia zawodowego | | | 300 |

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych – BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

Liczba godzin Kursu w systemie stacjonarnym. 100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką.

Tabela 2 Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych modułów

| Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep | Liczba godzin na efekt kształcenia | Kryteria weryfikacji | Moduł BUD.01.M3. Wykonywanie robót betoniarskich |
|---|---|--|---|
| posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami dotyczącymi układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu (ek); | 10 | odczytuje i stosuje informacje dotyczące układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w dokumentacji projektowej; odczytuje i stosuje wymagania dotyczące, układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych; odczytuje i stosuje informacje o zaleceniach dotyczących układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w instrukcjach i katalogach; | x |
| stosuje zasady wykonywania przedmiaru robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu (ew); | 15 | określa zasady sporządzania przedmiaru robót betoniarskich; sporządza przedmiar robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu; | x |
| przygotowuje deskowania i formy do układania mieszanki betonowej (ew); | 15 | rozdziela deskowania tradycyjne i systemowe do układania mieszanek betonowych; rozdziela formy do układania mieszanek betonowych; zabezpiecza deskowania i formy przed przywieraniem betonu; układa zbrojenie zgodnie z zasadami; rozstawia elementy formujące kanały, przepony i inne otwory; | x |
| układa i zagęszcza mieszankę betonową w deskowaniach i formach (ek); | 25 | dobiera narzędzia i sprzęt do układania i zagęszczania mieszanki betonowej; określa i dobiera sposoby układania mieszanki betonowej; określa zasady układania mieszanki betonowej w deskowaniach i formach; układa mieszankę betonową o różnej konsystencji w deskowaniach i formach i o różnych kształtach z uwzględnieniem przerw roboczych; rozdziela sposoby zagęszczania mieszanki betonowej; dobiera metodę zagęszczania mieszanki betonowej w zależności od jej konsystencji; dobiera narzędzia i sprzęt do zagęszczania mieszanki betonowej; | x |



| Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep | Liczba godzin na efekt kształcenia | Kryteria weryfikacji | Moduł BUD.01.M3. Wykonywanie robót betoniarskich |
|--|---|--|---|
| | | zagęszcza mieszankę betonową ręcznie i mechanicznie; | |
| wykonuje czynności związane z pielęgnacją świeżego betonu (ek); | 10 | określa i dobiera sposoby pielęgnacji świeżego betonu w zależności od panujących warunków atmosferycznych i parametrów betonowanego elementu; rozdziela metody mechaniczne i chemiczne przyspieszania dojrzewania świeżego betonu; dobiera sposoby przyspieszania dojrzewania świeżego betonu; zabezpiecza świeży beton przed działaniem panujących warunków atmosferycznych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi; | x |
| wykonuje czynności związane z demontażem deskowań i form (ew); | 10 | określa zasady demontażu różnych rodzajów deskowań i form; demontuje deskowania i formy zgodnie z zasadami demontażu odpowiednimi dla danego rodzaju deskowań i form; określa zasady demontażu różnych rodzajów deskowań i form; demontuje deskowania i formy zgodnie z zasadami demontażu odpowiednimi dla danego rodzaju deskowań i form; | x |
| wykonuje czynności związane z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych (ek); | 20 | rozpoznaje rodzaje uszkodzeń typowych elementów betonowych i żelbetowych; określa sposoby zabezpieczania typowych elementów betonowych i żelbetowych przed korozją oraz sposoby ich wzmacniania; określa sposoby naprawy typowych elementów betonowych i żelbetowych oraz dobiera właściwe materiały, narzędzia i sprzęt do ich naprawy; naprawia typowe elementy betonowe i żelbetowe; zabezpiecza typowe elementy betonowe i żelbetowe przed korozją; wykonuje prace wzmacniające konstrukcje betonowe i żelbetowe; | x |
| ocenia jakość wykonanych robót betoniarskich (ew); | 10 | wyjaśnia zasady bieżącej kontroli jakości wykonanych robót betoniarskich i kontroluje ich poprawność zgodnie z dokumentacją projektową; ocenia dokładność wykonania elementów betonowych i żelbetowych i ich zgodność z dokumentacją projektową; | x |

| Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep | Liczba godzin na efekt kształcenia | Kryteria weryfikacji | Moduł BUD.01.M3. Wykonywanie robót betoniarskich |
|--|---|---|---|
| wykonuje obmiar oraz sporządza kosztorys robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej oraz pielęgnacją świeżego betonu (ew); | 15 | wyjaśnia zasady wykonywania obmiaru robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; sporządza obmiar robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; oblicza koszt robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; | x |
| Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia | 130 | | |

100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką.

Tabela 3 Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia | kryteria weryfikacji | Grupowanie efektów kształcenia w moduły/ nazwy jednostek modułowych Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez organizatora kursu | Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej | Okres realizacji w cyklu nauczania |
|---|--|--|---|---|--|
| BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z | posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz | <ul style="list-style-type: none"> – odczytuje i stosuje informacje dotyczące układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w dokumentacji projektowej; – odczytuje i stosuje wymagania dotyczące, układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w specyfikacjach technicznych wykonania i | BUD.01.M.3.J.2. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych | 10 | 0,8 miesiąca (w pierwszym miesiącu nauki - terminy planuje organizator kursu/prowadzący zajęcia zgodnie z mapą |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia | kryteria weryfikacji | Grupowanie efektów kształcenia w moduły/ nazwy jednostek modułowych Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez organizatora kursu | Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej | Okres realizacji w cyklu nauczania |
|--|---|--|--|--|------------------------------------|
| naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych. | instrukcjami dotyczącymi układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu; | <ul style="list-style-type: none"> odbioru robót budowlanych; – odczytuje i stosuje informacje o zaleceniach dotyczących układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w instrukcjach i katalogach; | i żelbetowych. | | dydaktyczną modułów) |
| | stosuje zasady wykonywania przedmiaru robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu; | <ul style="list-style-type: none"> – określa zasady sporządzania przedmiaru robót betoniarskich; – sporządza przedmiar robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu; | | 15 | |
| | przygotowuje deskowania i formy do układania mieszanki betonowej; | <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia deskowania tradycyjne i systemowe do układania mieszanek betonowych; – rozróżnia formy do układania mieszanek betonowych; – zabezpiecza deskowania i formy przed przywieraniem betonu; – układa zbrojenie zgodnie z zasadami; – rozmieszcza elementy formujące kanały, przepony i inne otwory; | | 15 | |
| | układa i zagęszcza mieszankę betonową w deskowaniach i formach; | <ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia i sprzęt do układania i zagęszczania mieszanki betonowej; – określa i dobiera sposoby układania mieszanki betonowej; | | 25 | |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia | kryteria weryfikacji | Grupowanie efektów kształcenia w moduły/ nazwy jednostek modułowych Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez organizatora kursu | Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej | Okres realizacji w cyklu nauczania |
|-------------------------------------|--|---|--|--|------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – określa zasady układania mieszanki betonowej w deskowaniach i formach; – układa mieszankę betonową o różnej konsystencji w deskowaniach i formach i o różnych kształtach z uwzględnieniem przerw roboczych; – rozróżnia sposoby zagęszczania mieszanki betonowej; – dobiera metodę zagęszczania mieszanki betonowej w zależności od jej konsystencji; – dobiera narzędzia i sprzęt do zagęszczania mieszanki betonowej; – zagęszcza mieszankę betonową ręcznie i mechanicznie; | | | |
| | wykonuje czynności związane z pielęgnacją świeżego betonu; | <ul style="list-style-type: none"> – określa i dobiera sposoby pielęgnacji świeżego betonu w zależności od panujących warunków atmosferycznych i parametrów betonowanego elementu; – rozróżnia metody mechaniczne i chemiczne przyspieszania dojrzewania świeżego betonu; – dobiera sposoby przyspieszania dojrzewania świeżego betonu; – zabezpiecza świeży beton przed działaniem panujących warunków atmosferycznych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi; | | 10 | |
| | wykonuje czynności | – określa zasady demontażu różnych rodzajów | | 10 | |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia | kryteria weryfikacji | Grupowanie efektów kształcenia w moduły/ nazwy jednostek modułowych Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez organizatora kursu | Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej | Okres realizacji w cyklu nauczania |
|-------------------------------------|--|--|--|--|------------------------------------|
| | związane z demontażem deskowań i form; | deskowań i form; – demontuje deskowania i formy zgodnie z zasadami demontażu odpowiednimi dla danego rodzaju deskowań i form; | | | |
| | wykonuje czynności związane z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych; | – rozpoznaje rodzaje uszkodzeń typowych elementów betonowych i żelbetowych; – określa sposoby zabezpieczania typowych elementów betonowych i żelbetowych przed korozją oraz sposoby ich wzmacniania; – określa sposoby naprawy typowych elementów betonowych i żelbetowych oraz dobiera właściwe materiały, narzędzia i sprzęt do ich naprawy; – naprawia typowe elementy betonowe i żelbetowe; – zabezpiecza typowe elementy betonowe i żelbetowe przed korozją; – wykonuje prace wzmacniające konstrukcje betonowe i żelbetowe; | | 20 | |
| | ocenia jakość wykonanych robót betoniarskich; | – wyjaśnia zasady bieżącej kontroli jakości wykonanych robót betoniarskich i kontroluje ich poprawność zgodnie z dokumentacją projektową; – ocenia dokładność wykonania elementów betonowych i żelbetowych i ich zgodność z dokumentacją projektową; | | 10 | |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia | kryteria weryfikacji | Grupowanie efektów kształcenia w moduły/ nazwy jednostek modułowych Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez organizatora kursu | Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej | Okres realizacji w cyklu nauczania |
|-------------------------------------|--|---|--|--|------------------------------------|
| | wykonuje obmiar oraz sporządza kosztorys robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej oraz pielęgnacją świeżego betonu; | <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady wykonywania obmiaru robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; – sporządza obmiar robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; – oblicza koszt robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; | | 15 | |
| Razem godzin | | | | 130 | |

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe kursu umiejętności zawodowych

100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką.

Tabela 4 Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć w kształceniu modułowym – BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetonowych

| Nazwa modułu | Jednostka modułowa Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora | Liczba godzin | Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów | |
|---|---|------------------|---|---|
| | | | Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji |
| BUD.01.M3. Wykonywanie robót betoniarskich. | BUD.01.M.3.J.2. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetonowych. | 10 | posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami dotyczącymi układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu (ew); | odczytuje i stosuje informacje dotyczące układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w dokumentacji projektowej; |
| | | | | odczytuje i stosuje wymagania dotyczące, układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych; |
| | | | | odczytuje i stosuje informacje o zaleceniach dotyczących układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w instrukcjach i katalogach; |
| | | 15 | stosuje zasady wykonywania przedmiaru robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu (ew); | określa zasady sporządzania przedmiaru robót betoniarskich; |
| | | | | sporządza przedmiar robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu; |
| | | 15 | przygotowuje deskowania i formy do układania mieszanki betonowej (ew); | rozdziela deskowania tradycyjne i systemowe do układania mieszanek betonowych; |
| | | | | rozdziela formy do układania mieszanek betonowych; |
| | | | | zabezpiecza deskowania i formy przed przywieraniem betonu; |
| | | | | układa zbrojenie zgodnie z zasadami; |
| | | 25 | układa i zagęszcza mieszankę betonową w deskowaniach i formach (ek); | rozmieszcza elementy formujące kanały, przepony i inne otwory; |
| | | | | dobiera narzędzia i sprzęt do układania i zagęszczania mieszanki betonowej; |
| | | | | określa i dobiera sposoby układania mieszanki betonowej; |
| | | | | określa zasady układania mieszanki betonowej w deskowaniach i formach; |
| | | | | układa mieszankę betonową o różnej konsystencji w deskowaniach i formach i o różnych kształtach z uwzględnieniem przerw roboczych; |
| | | | | rozdziela sposoby zagęszczania mieszanki betonowej; |
| | | | | dobiera metodę zagęszczania mieszanki betonowej w zależności od jej |



| Nazwa modułu | Jednostka modułowa Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora | Liczba godzin | Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów | |
|--------------|---|------------------|---|---|
| | | | Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji |
| | | | | konsystencji; |
| | | | | dobiera narzędzia i sprzęt do zagęszczania mieszanki betonowej; |
| | | | | zagęszcza mieszankę betonową ręcznie i mechanicznie; |
| | | 10 | wykonuje czynności związane z pielęgnacją świeżego betonu (ek); | określa i dobiera sposoby pielęgnacji świeżego betonu w zależności od panujących warunków atmosferycznych i parametrów betonowanego elementu; |
| | | 10 | wykonuje czynności związane z demontażem deskowań i form (ew); | rozdziela metody mechaniczne i chemiczne przyspieszania dojrzewania świeżego betonu; |
| | | | | dobiera sposoby przyspieszania dojrzewania świeżego betonu; |
| | | | | zabezpiecza świeży beton przed działaniem panujących warunków atmosferycznych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi; |
| | | 20 | wykonuje czynności związane z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetonowych (ek); | określa zasady demontażu różnych rodzajów deskowań i form; |
| | | | | demontuje deskowania i formy zgodnie z zasadami demontażu odpowiednimi dla danego rodzaju deskowań i form; |
| | | | | rozpoznaje rodzaje uszkodzeń typowych elementów betonowych i żelbetonowych; |
| | | | | określa sposoby zabezpieczania typowych elementów betonowych i żelbetonowych przed korozją oraz sposoby ich wzmacniania; |
| | | | | określa sposoby naprawy typowych elementów betonowych i żelbetonowych oraz dobiera właściwe materiały, narzędzia i sprzęt do ich naprawy; |
| | | | | naprawia typowe elementy betonowe i żelbetonowe; |
| | | | | zabezpiecza typowe elementy betonowe i żelbetonowe przed korozją; |
| | | | | wykonuje prace wzmacniające konstrukcje betonowe i żelbetonowe; |
| | | 10 | ocenia jakość wykonanych robót betoniarskich (ew); | wyjaśnia zasady bieżącej kontroli jakości wykonanych robót betoniarskich i kontroluje ich poprawność zgodnie z dokumentacją projektową; |
| | | 15 | wykonuje obmiar oraz sporządza kosztorys robót związanych | ocenia dokładność wykonania elementów betonowych i żelbetonowych i ich zgodność z dokumentacją projektową; |
| | | | | wyjaśnia zasady wykonywania obmiaru robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego |



| Nazwa modułu | Jednostka modułowa Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora | Liczba godzin | Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów | |
|--------------|---|------------------|---|---|
| | | | Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji |
| | | | z układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej oraz pielęgnacją świeżego betonu (ew); | betonu; |
| | | | | sporządza obmiar robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; |
| | | | | oblicza koszt robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; |
| | Razem godzin | 130 | | |

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych w systemie stacjonarnym

100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką

Tabela 5 Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych – BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetonowych

| Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetonowych. | | |
|--|------------------------------------|--|
| Nazwa zajęć z modułu | Liczba godzin dydaktycznych | Uwagi o realizacji |
| BUD.01.M.3.J.2. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetonowych. | | |
| Zajęcia - Temat 1 Dokumentacja projektowa dotycząca betonowania i pielęgnacji świeżego betonu oraz naprawy typowych elementów betonowych i żelbetonowych. | 10 | zajęcia u pracodawcy, w pracowni zawodowej lub CKZ |
| Zajęcia - Temat 2 Przedmiar robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu. | 15 | zajęcia u pracodawcy, w pracowni zawodowej lub CKZ |
| Zajęcia - Temat 3 Deskowania i formy do układania mieszanki betonowej. | 15 | zajęcia u pracodawcy, w pracowni zawodowej lub CKZ |
| Zajęcia - Temat 4 Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej w deskowaniach i formach. | 25 | zajęcia u pracodawcy, w pracowni zawodowej lub CKZ |
| Zajęcia - Temat 5 Pielęgnacja świeżego betonu. | 10 | zajęcia u pracodawcy, w pracowni zawodowej lub CKZ |
| Zajęcia - Temat 6 Demontaż deskowań i form. | 10 | zajęcia u pracodawcy, w pracowni zawodowej lub CKZ |
| Zajęcia - Temat 7 Naprawa typowych elementów betonowych i żelbetonowych. | 20 | zajęcia u pracodawcy, w pracowni zawodowej lub CKZ |
| Zajęcia - Temat 8 Ocena jakości wykonanych robót betoniarskich. | 10 | zajęcia u pracodawcy, w pracowni zawodowej lub CKZ |
| Zajęcia - Temat 9 Obmiar i kosztorys robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej oraz pielęgnacją świeżego betonu. | 15 | zajęcia u pracodawcy, w pracowni zawodowej lub CKZ |
| Łączna liczba godzin zajęć | 130 | |

Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym).

W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi, do 65%.

3. Cele kształcenia KUZ

Osoba kończąca kurs umiejętności zawodowych **BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych**, powinna być przygotowana do wykonywania następujących zadań zawodowych :

- układania i zagęszczania mieszanki betonowej w deskowaniu lub formie oraz pielęgnacji świeżego betonu,
- naprawy typowych elementów betonowych i żelbetowych.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla KUZ: BUD.01.6. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz naprawa typowych elementów betonowych i żelbetowych

4.2. Cele ogólne modułu

- Nabywanie i rozwijanie umiejętności wykonywania robót związanych z betonowaniem.
- Nabywanie i rozwijanie umiejętności pielęgnowania świeżego betonu.
- Nabywanie umiejętności napraw typowych elementów betonowych i żelbetowych.
- Poznanie wyposażenia stanowisk koniecznych do wykonywania prac betoniarskich w określonych technologiach.
- Poznawanie urządzeń służących do pielęgnacji świeżego betonu.
- Poznawanie zasad i metod napraw typowych elementów betonowych i żelbetowych.

4.3. Cele operacyjne modułu

Słuchacz/uczestnik potrafi:

- posługiwać się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami dotyczącymi betonowania i pielęgnacji świeżego betonu,
- dobierać materiały budowlane, narzędzia, urządzenia i sprzęt do robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu,
- pielęgnować świeży beton stosownie do warunków zewnętrznych,
- posługiwać się narzędziami, urządzeniami i sprzętem stosowanym w robotach naprawczych,

- wykonywać naprawy typowych elementów betonowych i żelbetowych,
- wykonywać przedmiary i obmiary robót betoniarskich i naprawczych,
- stosować i przestrzegać zasad magazynowania, składowania i transportu materiałów oraz wyrobów stosowanych w robotach betoniarskich,
- oceniać jakość wykonywanych przez siebie robót,

4.4. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką.

Tabela 6 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

| Jednostka modułowa | Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej) | Liczba godz. | Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) |
|--|--|--------------|--|
| | | | Słuchacz/uczestnik potrafi: |
| BUD.01.M.3.J.2. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych. | Temat 1 Dokumentacja projektowa dotycząca betonowania i pielęgnacji świeżego betonu oraz naprawy typowych elementów betonowych i żelbetowych. | 10 | <ul style="list-style-type: none"> – odczytać i wykorzystać informacje zawarte w dokumentacji projektowej dotyczące betonowania i pielęgnacji świeżego betonu oraz naprawy typowych elementów betonowych i żelbetowych; – odczytać ze specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i norm informacje o wymaganiach dotyczących betonowania i pielęgnacji świeżego betonu oraz naprawy typowych elementów betonowych i żelbetowych; – odczytać z instrukcji i katalogów informacje o zaleceniach dotyczących betonowania i pielęgnacji świeżego betonu oraz naprawy typowych elementów betonowych i żelbetowych; – rozróżnić rodzaje dokumentacji projektowej; – zastosować wymagania zawarte w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i normach dotyczące betonowania i pielęgnacji świeżego betonu oraz naprawy typowych elementów betonowych i żelbetowych; |
| | Temat 2 Przedmiar robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu. | 15 | <ul style="list-style-type: none"> – określić zasady sporządzania przedmiaru robót betoniarskich; – sporządzić przedmiar robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu; – określić zasady sporządzania przedmiaru robót betoniarskich; |
| | Temat 3 Deskowania i formy do układania mieszanki betonowej. | 15 | <ul style="list-style-type: none"> – zabezpieczyć deskowania i formy przed przywieraniem betonu; – ułożyć zbrojenie zgodnie z zasadami; – rozmieścić elementy formujące kanały, przepony i inne otwory; – rozróżnić deskowania tradycyjne i systemowe do układania mieszanek betonowych; – rozróżnić formy do układania mieszanek betonowych; – rozmieścić elementy formujące kanały, przepony i inne otwory; |

| Jednostka modułowa | Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej) | Liczba godz. | Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) |
|--------------------|--|--------------|--|
| | | | Słuchacz/uczestnik potrafi: |
| | Temat 4 Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej w deskowaniach i formach. | 25 | <ul style="list-style-type: none"> - dobrać narzędzia i sprzęt do układania i zagęszczania mieszanki betonowej; - układać mieszankę betonową o różnej konsystencji w deskowaniach i formach i o różnych kształtach z uwzględnieniem przerw roboczych; - dobrać narzędzia i sprzęt do zagęszczania mieszanki betonowej; - zagęszczać mieszankę betonową ręcznie i mechanicznie; - określić i dobrać sposoby układania mieszanki betonowej; - określić zasady układania mieszanki betonowej w deskowaniach i formach; - rozróżnić sposoby zagęszczania mieszanki betonowej; - dobrać metodę zagęszczania mieszanki betonowej w zależności od jej konsystencji; |
| | Temat 5 Pielęgnacja świeżego betonu. | 10 | <ul style="list-style-type: none"> - dobrać sposób pielęgnacji świeżego betonu w zależności od panujących warunków atmosferycznych; - dobrać sposoby przyspieszania dojrzewania świeżego betonu; - zabezpieczyć świeży beton przed działaniem panujących warunków atmosferycznych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi; - określić sposoby pielęgnacji świeżego betonu w zależności od panujących warunków atmosferycznych i parametrów betonowanego elementu; - rozróżnić metody mechaniczne i chemiczne przyspieszania dojrzewania świeżego betonu; |
| | Temat 6 Demontaż deskowań i form. | 10 | <ul style="list-style-type: none"> - zdemontować deskowania i formy zgodnie z zasadami demontażu odpowiednimi dla danego rodzaju deskowań i form; - określić zasady demontażu różnych rodzajów deskowań i form; |
| | Temat 7 Naprawa typowych elementów betonowych i żelbetowych. | 20 | <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznać rodzaje uszkodzeń typowych elementów betonowych i żelbetowych; - naprawić typowe elementy betonowe i żelbetowe; - zabezpieczyć typowe elementy betonowe i żelbetowe przed korozją; - określa sposoby zabezpieczania typowych elementów betonowych i żelbetowych przed korozją oraz sposoby ich wzmacniania; - określić sposoby naprawy typowych elementów betonowych i żelbetowych oraz dobrać właściwe materiały, narzędzia i sprzęt do ich naprawy; - wykonać prace wzmacniające konstrukcje betonowe i żelbetowe; |

| Jednostka modułowa | Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej) | Liczba godz. | Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) |
|--------------------|---|--------------|---|
| | | | Słuchacz/uczestnik potrafi: |
| | Temat 8 Ocena jakości wykonanych robót betoniarskich. | 10 | <ul style="list-style-type: none"> – ocenić dokładność wykonania elementów betonowych i żelbetowych i ich zgodność z dokumentacją projektową; – wyjaśnić zasady bieżącej kontroli jakości wykonanych robót betoniarskich i kontrolować ich poprawność zgodnie z dokumentacją projektową; |
| | Temat 9 Obmiar i kosztorys robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej oraz pielęgnacją świeżego betonu. | 15 | <ul style="list-style-type: none"> – sporządzić obmiar robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; – obliczyć koszt robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; – wyjaśnić zasady wykonywania obmiaru robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; |
| Razem godzin | | 130 | |

4.5. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Metody nauczania, kontroli i oceny

Metody nauczania należy zawsze dobierać stosownie do prowadzonych zajęć. Może to być metoda przypadków, metoda tekstu przewodniego, ćwiczenia, metoda projektu edukacyjnego.

Skuteczne w nauczaniu zagadnień zawodowych są również: prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia, dyskusja dydaktyczna. W trakcie realizacji programu pomocne jest wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących wykonywania robót betoniarskich i napraw typowych elementów betonowych i żelbetowych. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem i zwróceniem uwagi na przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy.

Kontrola postępów słuchaczy/uczestników powinna odbywać się na bieżąco ze względu na powodzenie kolejnych etapów nabywania przez nich wiadomości i umiejętności. W dalszej części programu zostały zaproponowane metody sprawdzania osiągnięć, jednak ze względu na konieczność indywidualizacji nauczania, prowadzący zajęcia powinien dobierać je indywidualnie do potrzeb lub poszukiwać nowych.

Ocena postępów powinna odbywać się przez prowadzącego zajęcia na bieżąco i powinien on udzielać słuchaczom informacji zwrotnej, uzasadniając każdorazowo ocenę.

Formy organizacyjne pracy słuchaczy/uczestników

Zajęcia powinny być prowadzone w formie z wykorzystaniem zróżnicowanych form organizacyjnych: pracy w zespole oraz indywidualnej.

W zależności od rodzaju zajęć i planowanych efektów do osiągnięcia zajęcia należy prowadzić z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie lub grupowo w małych zespołach: 2-3 osoby. Grupy powinny liczyć do 8 osób. W przypadku wykonywania etapu odbioru robót wskazane jest, aby grupy wymieniły się stanowiskami (odbior robót wykonanych przez inne grupy – ocena koleżeńska).

Zajęcia należy organizować na stanowiskach spełniających wymagania przewidziane dla warsztatów szkoły/placówki lub na poligonach. Ważnym elementem edukacji jest nauka w warunkach nisko symulowanych, rzeczywistych warunkach budowy. Zajęcia prowadzone na budowie należy planować w sposób uwzględniający sezonowość wykonywania prac. Słuchacze powinni posiadać stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych z zakresu wykonywania robót betoniarskich, sposobów i metod pielęgnacji świeżego betonu oraz sposobów i metod napraw typowych elementów betonowych i żelbetowych.

Zajęcia w pracowni powinny umożliwiać pracę indywidualną lub zespołową słuchaczy w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz uczenie się osób ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Pracownia powinna być wyposażona w: projektor do wyświetlania filmów dydaktycznych dotyczących betonowania i pielęgnacji świeżego betonu, a także filmów przedstawiających zasady i metody napraw typowych elementów betonowych i żelbetowych.

Poszczególne zajęcia wymagają stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują słuchaczy do dalszej edukacji. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania, selekcjonowania, przetwarzania i prezentacji najnowszych informacji z zakresu wykonywania robót betoniarskich, wykonywania napraw typowych elementów betonowych i żelbetowych, także kształtować umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, rozwoju kompetencji kluczowych oraz wszystkich kompetencji społecznych określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie.

Środki dydaktyczne, testy, materiały edukacyjne dla słuchaczy/uczestników; materiały dla prowadzących zajęcia

Obudowę dydaktyczną dobiera prowadzący zajęcia stosownie do prowadzonych zajęć i może wykorzystywać:

- zeszyty z tekstem przewodnim, zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń z zakresu betonowania i pielęgnacji świeżego betonu;
- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń z zakresu wykonywania napraw typowych elementów betonowych i żelbetowych;
- modele i rysunki konstrukcji budowlanych i ich elementów, plansze, schematy i filmy instruktażowe dotyczące robót betoniarskich;
- normy, aprobaty techniczne i certyfikaty dotyczące jakości materiałów budowlanych, przykładowe dokumentacje projektowe, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót betoniarskich;
- filmy i prezentacje multimedialne przedstawiające narzędzia i sprzęt używany do robót betoniarskich i napraw typowych elementów betonowych i żelbetowych;
- przepisy prawne dotyczące obiektów, normy dotyczące obiektów, próbki materiałów budowlanych, aprobaty techniczne i certyfikaty jakości materiałów stosowanych do robót betoniarskich;
- filmy i prezentacje multimedialne związane z bezpieczeństwem i higieną pracy środków ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz udzielania pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia życia i zdrowia występujących podczas robót betoniarskich i napraw typowych elementów betonowych i żelbetowych;
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu.

Należy wykorzystywać techniki i technologie multimedialne. Powinno być dostępne stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem.

Wykonywanie zadań wymaga, aby dostępne do wykorzystania były:

- stanowiska układania zbrojenia (jedno stanowisko dla trzech słuchaczy/uczestników) wyposażone w przygotowane deskowanie elementu konstrukcyjnego, sprzęt do transportu zbrojenia i mieszanki betonowej, przyrządy kontrolno-pomiarowe;
- stanowiska do betonowania i pielęgnacji świeżego betonu (jedno stanowisko dla trzech słuchaczy/uczestników) wyposażone w przygotowane deskowanie elementu konstrukcyjnego, sprzęt do transportu mieszanki betonowej, narzędzia i elektronarzędzia do zagęszczania mieszanki betonowej, przyrządy kontrolno-pomiarowe;
- stanowisko do montowania prostych deskowań (jedno stanowisko dla trzech słuchaczy/uczestników) wyposażone w narzędzia i elektronarzędzia do montażu deskowań, przyrządy kontrolno-pomiarowe,
- środki ochrony indywidualnej, zestaw przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót betoniarskich.

4.6. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych i nabytych umiejętności będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika należy dokonać również przez ocenę: sprawdzianów ustnych i pisemnych, wykonanych ćwiczeń i projektu edukacyjnego (na ocenę projektu będzie się składać: wartość merytoryczna opracowania, stosowanie słownictwa specjalistycznego oraz przejrzysta struktura pracy i sposób prezentacji projektu). Oceniając osiągnięcia słuchaczy/uczestników, należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, dokładność i czas realizacji ćwiczenia oraz zaangażowanie w jego wykonywanie. W ocenie osiągnięć słuchacza/uczestnika po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić: odpowiedzi ustne, wyniki testu pisemnego wielokrotnego wyboru, testu z luką lub rozszerzoną wypowiedzią, ocenę uzyskaną za wykonanie ćwiczeń, ich poprawność oraz ocenę projektu edukacyjnego. Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

Sprawdzanie efektów kształcenia należy przeprowadzić na podstawie wykonanej przez słuchacza pracy, oraz udziału w dyskusji.

W ocenie należy uwzględnić kryteria ogólne:

- poprawność merytoryczną wykonanego zadania zgodnie z technologią, przepisami bhp i ochrona środowiska,
- sposób prezentacji wykonanego zadania.

Oceniając osiągnięcia słuchaczy należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów, warunków technicznych wykonania i odbioru robót oraz norm dotyczących robót betoniarskich.

Należy też uwzględnić sprawność fizyczną (szczególnie umiejętności pracy ręcznej), która wpływa na jakość efektu końcowego robót zbrojarsko-betoniarskich.

5. Ewaluacja programu KUZ

Tabela 7 Ewaluacja programu KUZ

| Efekt kształcenia z podstawy programowej | Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia | Metody/techniki badania | Termin badania |
|---|--|---|--|
| posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami dotyczącymi układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu (ek); | <ul style="list-style-type: none"> – odczytuje i stosuje informacje dotyczące układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w dokumentacji projektowej; – odczytuje i stosuje wymagania dotyczące, układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych; – odczytuje i stosuje informacje o zaleceniach dotyczących układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w instrukcjach i katalogach; | ćwiczenia projekty ocenianie bieżące | w trakcie realizacji jednostki modułowej po zrealizowaniu modułu |
| stosuje zasady wykonywania przedmiaru robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu (ew); | <ul style="list-style-type: none"> – określa zasady sporządzania przedmiaru robót betoniarskich; – sporządza przedmiar robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu; | ćwiczenia projekty ocenianie bieżące | w trakcie realizacji jednostki modułowej po zrealizowaniu modułu |
| przygotowuje deskowania i formy do układania mieszanki betonowej (ew); | <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia deskowania tradycyjne i systemowe do układania mieszanek betonowych; – rozróżnia formy do układania mieszanek betonowych; – zabezpiecza deskowania i formy przed przywieraniem betonu; – układa zbrojenie zgodnie z zasadami; – rozmieszcza elementy formujące kanały, przepony i inne otwory; | ćwiczenia projekty ocenianie bieżące | w trakcie realizacji jednostki modułowej po zrealizowaniu modułu |
| układa i zagęszcza mieszankę betonową w deskowaniach i formach (ek); | <ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia i sprzęt do układania i zagęszczania mieszanki betonowej; – określa i dobiera sposoby układania mieszanki betonowej; – określa zasady układania mieszanki betonowej w deskowaniach i formach; – układa mieszankę betonową o różnej konsystencji w deskowaniach i formach i o różnych kształtach z uwzględnieniem przerw roboczych; – rozróżnia sposoby zagęszczania mieszanki betonowej; – dobiera metodę zagęszczania mieszanki betonowej w zależności od jej konsystencji; – dobiera narzędzia i sprzęt do zagęszczania mieszanki betonowej; – zagęszcza mieszankę betonową ręcznie i mechanicznie; | ćwiczenia projekty ocenianie bieżące | w trakcie realizacji jednostki modułowej po zrealizowaniu modułu |
| wykonuje czynności związane | <ul style="list-style-type: none"> – określa i dobiera sposoby pielęgnacji świeżego betonu w zależności od panujących | ćwiczenia | w trakcie realizacji |

| Efekt kształcenia z podstawy programowej | Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia | Metody/techniki badania | Termin badania |
|---|--|---|---|
| z pielęgnacją świeżego betonu (ek); | <ul style="list-style-type: none"> warunków atmosferycznych i parametrów betonowanego elementu; – rozróżnia metody mechaniczne i chemiczne przyspieszania dojrzewania świeżego betonu; – dobiera sposoby przyspieszania dojrzewania świeżego betonu; – zabezpiecza świeży beton przed działaniem panujących warunków atmosferycznych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi; | projekty ocenianie bieżące | jednostki modułowej po zrealizowaniu modułu |
| wykonuje czynności związane z demontażem deskowań i form (ew); | <ul style="list-style-type: none"> – określa zasady demontażu różnych rodzajów deskowań i form; – demontuje deskowania i formy zgodnie z zasadami demontażu odpowiednimi dla danego rodzaju deskowań i form; | ćwiczenia projekty ocenianie bieżące | w trakcie realizacji jednostki modułowej po zrealizowaniu modułu |
| wykonuje czynności związane z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych (ek); | <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje uszkodzeń typowych elementów betonowych i żelbetowych; – określa sposoby zabezpieczania typowych elementów betonowych i żelbetowych przed korozją oraz sposoby ich wzmacniania; – określa sposoby naprawy typowych elementów betonowych i żelbetowych oraz dobiera właściwe materiały, narzędzia i sprzęt do ich naprawy; – naprawia typowe elementy betonowe i żelbetowe; – zabezpiecza typowe elementy betonowe i żelbetowe przed korozją; – wykonuje prace wzmacniające konstrukcje betonowe i żelbetowe; | ćwiczenia projekty ocenianie bieżące | w trakcie realizacji jednostki modułowej po zrealizowaniu modułu |
| ocenia jakość wykonanych robót betoniarskich (ew); | <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady bieżącej kontroli jakości wykonanych robót betoniarskich i kontroluje ich poprawność zgodnie z dokumentacją projektową; – ocenia dokładność wykonania elementów betonowych i żelbetowych i ich zgodność z dokumentacją projektową; | ćwiczenia projekty ocenianie bieżące | w trakcie realizacji jednostki modułowej po zrealizowaniu modułu |
| wykonuje obmiar oraz sporządza kosztorys robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej oraz pielęgnacją świeżego betonu (ew); | <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady wykonywania obmiaru robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; – sporządza obmiar robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; – oblicza koszt robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; | ćwiczenia projekty ocenianie bieżące | w trakcie realizacji jednostki modułowej po zrealizowaniu modułu |

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Literatura

- Technologia budownictwa część 1. Tłumacze: Elżbieta Hejnowicz , Henryk Mazepa , Wydawnictwo REA 2012.
- Technologia budownictwa część 2 Tłumacze: Elżbieta Hejnowicz , Henryk Mazepa , Wydawnictwo REA 2012.
- Budownictwo ogólne Tom 1. Materiały i wyroby budowlane praca zbiorowa , Wydawnictwo Arkady rok wydania: 2010, dodruk cyfrowy 2014.
- Budownictwo ogólne Tom 3 Elementy budynków. Podstawy projektowania praca zbiorowa rok wydania: 2011, dodruk cyfrowy 2015.
- Budownictwo ogólne Tom 4. Konstrukcje budynków praca zbiorowa Wydawnictwo Arkady rok wydania 2009 Nowy poradnik majstra budowlanego praca zbiorowa pod redakcją Janusza Panasa Wydawnictwo Arkady rok wydania: 2012.
- Rysunek techniczny budowlany, Wojciech Skowroński, Elżbieta Miśniakiewicz Wydawnictwo Arkady rok wydania 2019.
- Rysunek techniczny budowlany; Tadeusz Maj; Wydawnictwo WSIP 2019.
- Wykonywanie mieszanek betonowych; Mirosław Kozłowski; wyd. WSIP 2018.
- Betonowanie i pielęgnacja betonu; Mirosław Kozłowski; wyd. WSIP 2018.

Czasopisma branżowe:

- Miesięcznik Materiały budowlane,
- Miesięcznik Murator
- Inżynier Budownictwa

6.2. Środki i materiały dydaktyczne

Należy wykorzystać:

- zeszyty z tekstem przewodnim, zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń z zakresu betonowania i pielęgnacji świeżego betonu;
- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń z zakresu wykonywania napraw typowych elementów betonowych i żelbetowych;
- modele i rysunki konstrukcji budowlanych i ich elementów, plansze, schematy i filmy instruktażowe dotyczące robót betoniarskich;
- normy, aprobaty techniczne i certyfikaty dotyczące jakości materiałów budowlanych, przykładowe dokumentacje projektowe, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót betoniarskich;

- filmy i prezentacje multimedialne przedstawiające narzędzia i sprzęt używany do robót betoniarskich i napraw typowych elementów betonowych i żelbetowych;
- przepisy prawne dotyczące obiektów, normy dotyczące obiektów, próbki materiałów budowlanych, aprobaty techniczne i certyfikaty jakości materiałów stosowanych do robót betoniarskich;
- filmy i prezentacje multimedialne związane z bezpieczeństwem i higieną pracy środków ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz udzielania pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia życia i zdrowia występujących podczas robót betoniarskich i napraw typowych elementów betonowych i żelbetowych;
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu.

Środki i materiały dydaktyczne dobiera prowadzący zajęcia zgodnie z propozycją zamieszczoną w punkcie 4.5. – w części Procedury osiągania celów i dobiera je indywidualnie, stosownie do prowadzonych zajęć.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Kurs umiejętności zawodowych **BUD.01.6**. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz naprawa typowych elementów betonowych i żelbetowych trwa 130 godzin. (t. j. około 1 miesiąca)

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Powinna to być walidacja osiągnięć uczestnika kursu, polegająca na ocenie wykonywanych w trakcie nauki ćwiczeń, projektów i zadań oraz na podstawie uzyskanych w trakcie kursu ocen.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych. Wzór zaświadczenia określa Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 8 Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

| Lp. | Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia | Zawartość opracowanego programu zajęć (Tak-T/Nie-N) |
|-----|--|---|
| 1 | Cele kształcenia (zadania zawodowe) | T |
| 2 | Efekty kształcenia | T |
| 3 | Kryteria weryfikacji | T |
| 4 | Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów) | T |
| 5 | Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów | T |

Tabela 9 Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

| Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie | | Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć) |
|--|--|--|
| BUD.01.M.3.J.2. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych | | |
| Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji | Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć) |
| posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, normami, katalogami oraz instrukcjami dotyczącymi układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu; | <ul style="list-style-type: none"> – odczytuje i stosuje informacje dotyczące układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w dokumentacji projektowej; – odczytuje i stosuje wymagania dotyczące, układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych; – odczytuje i stosuje informacje o zaleceniach dotyczących układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz pielęgnacji świeżego betonu zawarte w instrukcjach i katalogach; | Temat 1 Dokumentacja projektowa dotycząca betonowania i pielęgnacji świeżego betonu oraz naprawy typowych elementów betonowych i żelbetowych. |
| stosuje zasady wykonywania przedmiaru robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu; | <ul style="list-style-type: none"> – określa zasady sporządzania przedmiaru robót betoniarskich; – sporządza przedmiar robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu; | Temat 2 Przedmiar robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu. |
| przygotowuje deskowania i formy do układania mieszanki betonowej; | <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia deskowania tradycyjne i systemowe do układania mieszanek betonowych; – rozróżnia formy do układania mieszanek betonowych; | Temat 3 Deskowania i formy do układania |



| Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie | | Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć) |
|---|--|---|
| BUD.01.M.3.J.2. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych | | |
| Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji | Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć) |
| | <ul style="list-style-type: none"> – zabezpiecza deskowania i formy przed przywieraniem betonu; – układa zbrojenie zgodnie z zasadami; – rozmieszcza elementy formujące kanały, przepony i inne otwory; | mieszanki betonowej. |
| układa i zagęszcza mieszankę betonową w deskowaniach i formach; | <ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia i sprzęt do układania i zagęszczania mieszanki betonowej; – określa i dobiera sposoby układania mieszanki betonowej; – określa zasady układania mieszanki betonowej w deskowaniach i formach; – układa mieszankę betonową o różnej konsystencji w deskowaniach i formach i o różnych kształtach z uwzględnieniem przerw roboczych; – rozróżnia sposoby zagęszczania mieszanki betonowej; – dobiera metodę zagęszczania mieszanki betonowej w zależności od jej konsystencji; – dobiera narzędzia i sprzęt do zagęszczania mieszanki betonowej; – zagęszcza mieszankę betonową ręcznie i mechanicznie; | Temat 4 Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej w deskowaniach i formach. |
| wykonuje czynności związane z pielęgnacją świeżego betonu; | <ul style="list-style-type: none"> – określa i dobiera sposoby pielęgnacji świeżego betonu w zależności od panujących warunków atmosferycznych i parametrów betonowanego elementu; – rozróżnia metody mechaniczne i chemiczne przyspieszania dojrzewania świeżego betonu; – dobiera sposoby przyspieszania dojrzewania świeżego betonu; – zabezpiecza świeży beton przed działaniem panujących warunków atmosferycznych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi; | Temat 5 Pielęgnacja świeżego betonu. |
| wykonuje czynności związane z demontażem deskowań i form; | <ul style="list-style-type: none"> – określa zasady demontażu różnych rodzajów deskowań i form; – demontuje deskowania i formy zgodnie z zasadami demontażu odpowiednimi dla danego rodzaju deskowań i form; | Temat 6 Demontaż deskowań i form. |
| wykonuje czynności związane z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych; | <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje uszkodzeń typowych elementów betonowych i żelbetowych; – określa sposoby zabezpieczania typowych elementów betonowych i żelbetowych przed korozją oraz sposoby ich wzmacniania; – określa sposoby naprawy typowych elementów betonowych i żelbetowych oraz dobiera właściwe materiały, narzędzia i sprzęt do ich naprawy; – naprawia typowe elementy betonowe i żelbetowe; – zabezpiecza typowe elementy betonowe i żelbetowe przed korozją; | Temat 7 Naprawa typowych elementów betonowych i żelbetowych. |



| Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie | | Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć) |
|---|---|---|
| BUD.01.M.3.J.2. Wykonywanie robót związanych z betonowaniem i pielęgnacją świeżego betonu oraz z naprawą typowych elementów betonowych i żelbetowych | | |
| Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji | Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć) |
| | – wykonuje prace wzmacniające konstrukcje betonowe i żelbetowe; | |
| ocenia jakość wykonanych robót betoniarskich; | – wyjaśnia zasady bieżącej kontroli jakości wykonanych robót betoniarskich i kontroluje ich poprawność zgodnie z dokumentacją projektową; – ocenia dokładność wykonania elementów betonowych i żelbetowych i ich zgodność z dokumentacją projektową; | Temat 8 Ocena jakości wykonanych robót betoniarskich. |
| wykonuje obmiar oraz sporządza kosztorys robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej oraz pielęgnacją świeżego betonu; | – wyjaśnia zasady wykonywania obmiaru robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; – sporządza obmiar robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; – oblicza koszt robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanek betonowych oraz pielęgnacją świeżego betonu; | Temat 9 Obmiar i kosztorys robót związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej oraz pielęgnacją świeżego betonu. |