



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



**Modelowy program praktycznej nauki zawodu opracowany w ramach umowy nr: UDA-POWR.02.15.00-00-1011/18-00 z dnia 14 sierpnia 2018 r. o dofinansowanie projektu pn.: Nasz Uczeń Nasz Pracownik – opracowanie modelowego programu praktycznej nauki zawodu dla branży budowlanej realizowanej w ramach Osi Priorytetowej II Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020**

# **MODELOWY PROGRAM PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU KAMIENIARZ**

**Program o strukturze spiralnej**

**SYMBOL CYFROWY ZAWODU 711301**

**KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:  
BUD.04. Wykonywanie robót kamieniarskich**

**Warszawa 2019 r.**



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



### **Kierownik projektu**

Magdalena Lewandowska, Polski Związek Pracodawców Budownictwa w Warszawie

### **Ekspert ds. modelowych programów praktycznej nauki zawodu/Redaktor**

Katarzyna Majewska-Mrówczyńska, Zespół Szkół Architektoniczno-Budowlanych i Licealnych im. Stanisława Noakowskiego w Warszawie

### **Ekspert ds. prawa oświatowego**

Iwona Greiner, Kuratorium Oświaty w Warszawie

### **Ekspert ds. zasad zapewnienia jakości kształcenia praktycznego**

Danuta Rak

### **Specjalista ds. treści nauczania**

Katarzyna Maria Snuszka, Zespół Szkół Budowlanych i Plastycznych w Grudziądzu

## STRUKTURA MODELOWEGO PROGRAMU PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

1. Tygodniowy/semestralny rozkład zajęć z podziałem na rodzaje praktycznej nauki zawodu
2. Wstęp do programu
  - 2.1. Opis zawodu
  - 2.2. Opis pracy i sposobu jej wykonywania
  - 2.3. Środowisko pracy (warunki pracy, maszyny i narzędzia pracy, zagrożenia, organizacja pracy)
  - 2.4. Charakterystyka programu
  - 2.5. Założenia programowe
3. Zadania zawodowe
4. Programy nauczania dla poszczególnych zajęć praktycznej nauki zawodu
  - 4.1. Nazwa zajęć praktycznej nauki zawodu
  - 4.2. Cele ogólne
  - 4.3. Cele operacyjne
  - 4.4. Materiał nauczania – plan wynikowy zgodnie z załączonym schematem
    - 4.4.1. Procedury osiągnięcia celów kształcenia, propozycje metod nauczania, środków dydaktycznych, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji
    - 4.4.2. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza
    - 4.4.3. Sposoby ewaluacji przedmiotu
5. Sposoby ewaluacji modelowego programu praktycznej nauki zawodu
6. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie
7. Zalecana literatura do zawodu, obowiązujące podstawy prawne
8. Słownik podstawowych pojęć i definicji

## 1.TYGODNIOWY/SEMESTRALNY ROZKŁAD ZAJĘĆ Z PODZIAŁEM NA RODZAJ ZAJĘĆ PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: kamieniarz 711301								
Nazwa i symbol kwalifikacji: BUD.04. Wykonywanie robót kamieniarskich								
Nazwa zajęć praktycznej nauki zawodu	Liczba godzin w poszczególnych latach/semestrach nauki						Razem	Uwagi o realizacji
	I	II	III	IV	V	VI		
Kwalifikacja: BUD.04. Wykonywanie robót kamieniarskich								
Roboty kamieniarskie - zajęcia praktyczne	6	6	12	12	12	12	30 x 32 tyg. = 960	-

### Klasa I

pierwsze półrocze **1 dzień w tygodniu po 6 godz.** w Centrach Kształcenia Zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, placówkach doskonalenia ustawicznego lub 1 dzień w tygodniu u pracodawcy przez 16 tygodni (tj. 96 godzin)

drugie półrocze **1 dzień w tygodniu po 6 godz.** u pracodawcy lub w Centrach Kształcenia Zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, placówkach doskonalenia ustawicznego przez 16 tygodni (tj. 96 godzin)

### Klasa II

**2 dni w tygodniu po 6 godz.** u pracodawcy przez 32 tygodnie (lub 1 dzień w tygodniu po 6 godz. u pracodawcy i 1 dzień w tygodniu po 6 godz. w Centrach Kształcenia Zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, placówkach doskonalenia ustawicznego przez 32 tygodnie ) (tj. 384 godziny)

### Klasa III

2 dni w tygodniu po 6 godz. u pracodawcy przez 32 tygodnie (lub 1 dzień w tygodniu po 6 godz. u pracodawcy i 1 dzień w tygodniu po 6 godz. w Centrach Kształcenia Zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, placówkach doskonalenia ustawicznego przez 32 tygodnie) (tj. 384 godziny).

**Łącznie przez 3 lata nauki uczeń realizuje 960 godzin praktycznej nauki zawodu w rzeczywistych warunkach pracy, co stanowi 60% obowiązkowego wymiaru przeznaczanego na kształcenie zawodowe praktyczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 marca 2017 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla szkół publicznych ( Dz.U. z 2017 r. poz. 703).**

**Egzamin potwierdzający kwalifikacje zawodowe BUD. 04. odbywa się w klasie III na końcu cyklu nauczania.**

## **2. WSTĘP DO PROGRAMU**

### **2.1. OPIS ZAWODU**

#### **Kamieniarz 711301**

Branża budowlana

Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej

Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie:

BUD.04. Wykonywanie roboty kamieniarskich

Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji częściowej.

Kształcenie w zawodzie kamieniarz może być realizowane w Branżowej Szkole I Stopnia i na Kwalifikacyjnych Kursach Zawodowych (KKZ) na podstawie programu nauczania opracowanego według podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Kamieniarz wykonuje obróbkę ręczną i mechaniczną różnego rodzaju kamieni naturalnych i sztucznych. Wykonuje, montuje i osadza kamienne elementy w obiektach budowlanych i nagrobkowych oraz wykonuje ich renowację i konserwację.

Kamieniarz wykonuje elementy budowlane (m.in. mury, schody, gzymsy, nadproża, obramowanie okien i drzwi), detale architektoniczne (pilastry i attyki), elementy małej architektury (fontanny, rzeźby ogrodowe, gazony kwiatowe, kule oraz inne elementy), nagrobki i okładziny kamienne.

Obróbka kamienia może być wykonywana narzędziami ręcznymi o napędzie elektrycznym, pneumatycznym lub hydraulicznym.

Kamieniarz musi umieć posługiwać się różnego rodzaju dłutami, wiertłami oraz narzędziami do polerowania i szlifowania kamienia.

Innym rodzajem pracy kamieniarza jest produkcja wyrobów łupanych, klinowanych i groszkowanych: kamień murowy, kostka brukowa, krawężniki i formak.

Zadaniem kamieniarza w zakresie montażu i osadzania elementów kamiennych jest przygotowanie podłoża, zapraw, klejów i różnych elementów kotwiących.

### **2.2. OPIS PRACY I SPOSOBU JEJ WYKONANIA**

**Kamieniarz wykonuje proste lub bardziej skomplikowane prace fizyczne ręcznie lub mechanicznie przy użyciu maszyn, narzędzi i sprzętu, na podstawie dokumentacji technicznej. Segreguje odpady w wyznaczonych miejscach.**

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie kamieniarz potrafi:

- posługiwać się dokumentacją techniczną, normami i instrukcjami w zakresie wykonywanych zadań zawodowych,
- dobierać i przygotowywać materiały do robót kamieniarskich,
- użytkować maszyny, narzędzia oraz sprzęt do robót kamieniarskich,
- wykonywać wyroby z kamienia naturalnego i sztucznego,
- wykonywać okładziny ścienne i podłogowe z wyrobów kamiennych,
- układać nawierzchnie drogowe i chodnikowe,
- umacniać skarpy i brzegi rzek kamieniem naturalnym oraz elementami prefabrykowanymi,
- wykonywać konserwacje, naprawy, renowacje i rozbiórkę wyrobów z kamienia naturalnego i sztucznego,
- oceniać jakość wykonywanych robót kamieniarskich,
- wykonywać obmiary robót kamieniarskich oraz kalkulować koszty wykonania,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych,
- udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy,
- stosować przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej, prawa pracy oraz ochrony danych osobowych
- posługiwać się językiem obcym oraz korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji.

### 2.3. ŚRODOWISKO PRACY

Kamieniarz swój zawód wykonuje w pomieszczeniach oraz na zewnątrz, w zależności od tego, jaki ma zakres prac do wykonania. Wyroby kamieniarskie wykonuje się głównie w warsztatach, natomiast osadzanie i konserwacje na placach budów, w obiektach budowlanych i na cmentarzach. Kamieniarz pracuje w różnych pozycjach, a przede wszystkim w pozycji stojącej. Poza obsługą maszyn kamieniarskich zagrożenia ze strony środowiska pracy to: hałas, zapylenia, wibracja oraz stosowane środki chemiczne. Typowymi stanowiskami pracy są: Kamieniarz obróbki ręcznej, który przy pomocy narzędzi ręcznych wykonuje elementy blokowe, krawężniki i elementy małej architektury; kamieniarz obróbki maszynowej, który obsługuje maszyny i urządzenia do mechanicznej obróbki kamienia; Kamieniarz montażysta, który montuje i osadza elementy kamienne w obiektach budowlanych i cmentarnych; Kamieniarz konserwator zabytków,

który wykonuje naprawy uszkodzonych elementów kamiennych w restaurowanych obiektach zabytkowych. Kamieniarz może być zatrudniony w firmach budowlanych oraz remontowych wykonujących roboty kamieniarskie i w zakładach kamieniarskich

Kamieniarz to osoba zajmująca się obróbką kamienia jako surowca, służącego do wykonywania różnych przedmiotów użytkowych i ozdobnych. W praktyce najczęstszym zajęciem kamieniarza jest przygotowywanie nagrobków – obróbka kamiennej płyty pod kątem zabezpieczenia jej przed destrukcyjnym działaniem warunków atmosferycznych i nadania ewentualnego połysku. Następnie kamieniarz przy pomocy narzędzi ręcznych lub mechanicznych nanosi na płytę napisy i symbole, zlecone przez klienta, a gotowy nagrobek montuje w miejscu pochówku. Inną, równie popularną grupą zleceń kamieniarskich jest wykonywanie kostek brukowych, krawężników i innych elementów, wykorzystywanych do budowy dróg i chodników publicznych i prywatnych. Kamieniarz z zacięciem artystycznym może zajmować się także tworzeniem rzeźb, płaskorzeźb lub fontann, przeznaczonych do wnętrz i ogrodów. Aby w sposób bezpieczny zorganizować pracę na tym stanowisku oraz dokonać właściwej oceny ryzyka zawodowego konieczne jest zidentyfikowanie źródeł zagrożeń występujących na stanowisku pracy kamieniarza. Źródła zagrożeń na tym stanowisku to czynniki niebezpieczne, szkodliwe, a także uciążliwe.

## 2.4 CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU

Program nauczania do zawodu kamieniarz 711301 przeznaczony jest do realizacji w Branżowej Szkole I Stopnia i na kwalifikacyjnych kursach zawodowych. Program nauczania o spiralnym układzie treści, gdzie materiał nauczania ułożony został od najprostszych treści po bardziej trudne, umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je poszerzyć w kolejnym roku nauki w celu kształtowania umiejętności wykonania czynności związanych z realizacją zadań zawodowych. Ponadto taki układ treści utrwała poznane wcześniej treści i ułatwia zdanie egzaminu zawodowego.

Program nauczania do zawodu kamieniarz uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe technologie i najnowsze koncepcje nauczania. W programie nauczania do zawodu kamieniarz uwzględniono powiązania z kształceniem ogólnym polegające na wcześniejszym osiągnięciu efektów kształcenia w zakresie przedmiotów ogólnokształcących stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie. Dotyczy to przede wszystkim takich przedmiotów jak: matematyka, fizyka, podstawy przedsiębiorczości i edukacji dla bezpieczeństwa. Treści korelują się ze sobą w ramach przedmiotów i są realizowane w postaci kształcenia teoretycznego oraz praktycznego.

Okres realizacji - 3 lata.

## 2.5. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE

Zawód kamieniarz należy do grupy poszukiwanych zawodów w kraju i za granicami naszego państwa. Pracodawcy w kraju oczekują na profesjonalnie przygotowanych absolwentów branżowych szkół zawodowych i technikum kształcących dla potrzeb budownictwa. W ich ocenie poza kwalifikacjami

zawodowymi, ważne są także kompetencje personalne i społeczne. Wraz z dynamicznym rozwojem sektora budownictwa, istnieje duże zapotrzebowanie na kamieniarza.

Kamieniarz to zawód bardzo uniwersalny. Ze względu na szeroki zakres uprawnień absolwenci tego kierunku są bardzo pożądanymi pracownikami.

Absolwent szkoły zawodowej może być zatrudniony na stanowisku kamieniarz w firmie budowlanej, może również otworzyć własną działalność gospodarczą.

Wraz z nabywanym doświadczeniem będzie w stanie awansować na kierownika zespołu, który wyznacza zadania i kontroluje postępy prac wykończeniowych.

Celem nauki w zawodzie kamieniarz jest wykształcenie specjalisty atrakcyjnego na rynku pracy i umożliwienie mu dobrego startu w dorosłe życie.

### 3. ZADANIA ZAWODOWE

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie kamieniarz powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji BUD.04. Roboty kamieniarskie – zajęcia praktyczne do:

- 1) wykonywania kamiennych elementów budowlanych i detali architektonicznych;
- 2) wykonywania montażu kamiennych elementów budowlanych;
- 3) wykonywania obiektów małej architektury z materiałów kamieniarskich;
- 4) dokonywania renowacji elementów budowlanych i detali architektonicznych wykonanych z kamienia.

### 4. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej w sprawie ramowych planów nauczania w branżowej szkole I stopnia minimalny wymiar godzin na kształcenie zawodowe wynosi: 1600 godzin w trzyletnim cyklu nauczania z czego na kształcenie zawodowe praktyczne zostanie przeznaczonych 960 godzin.

Zajęcia praktyczne w rzeczywistych warunkach pracy powinny wynosić co najmniej 60% godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe praktyczne – 576 godzin, do 100% godzin przeznaczonych na to kształcenie – 960 godzin.

#### 4.1. NAZWA ZAJĘĆ PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

W zawodzie kamieniarz została wyodrębniona jedna kwalifikacja

BUD.04. Roboty kamieniarskie – zajęcia praktyczne:

Przedmioty praktyczne:

Roboty kamieniarskie – zajęcia praktyczne.

#### 4.2. CELE OGÓLNE

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół kształcących w zawodach, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Celem praktycznej nauki zawodu jest nabycie przez ucznia/słuchacza nowych lub pogłębienie posiadanych już (nabytych w szkole) umiejętności, zachowań, które są potrzebne, a nawet niezbędne podczas wykonywania zawodu.

Wszystkie umiejętności poznane w środowisku pracy mają wpływ na ukształtowanie i merytoryczne przygotowanie absolwenta /przyszłego pracownika/.

Zajęcia praktyczne są najlepszym i jedynym sposobem na zrealizowanie części procesu kształcenia, który ma przygotować absolwenta do dobrego wykonywania zawodu.

Cele ogólne zajęć praktycznych:

- pogłębienie i poszerzenie umiejętności zdobytych przez ucznia w szkole i nabycie nowych umiejętności przez praktyczne rozwiązywanie rzeczywistych zadań zawodowych,
- nabycie prawidłowych zachowań potrzebnych w środowisku pracy ( praca w zespole ), należyty stosunek do pracy i innych pracowników z którymi praca jest wykonywana,
- uczeń lub słuchacz realizuje program nauczania w zawodzie,
- zapoznanie z wyposażeniem technicznym oraz technologiami wykonywania zadań zawodowych,

- poznanie środowiska zawodowego w danej branży oraz zasad etyki zawodowej.

#### 4.3. CELE OPERACYJNE

Cele operacyjne są formułowane jako zamierzone osiągnięcia uczniów w procesie nauczania. Wskazują te czynności które powinny być przez absolwenta opanowane po zakończeniu zajęć praktycznych .

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie kamieniarz potrafi:

- 1) przewidywać zagrożenia i stosować środki ochrony dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 2) planować zadania zawodowe dla wyuczonej kwalifikacji,
- 3) organizować stanowisko pracy,
- 4) wykonywać zadania zawodowe w oparciu o wskazane materiały i technologię,
- 5) stosować materiały, sprzęt i narzędzia,
- 6) posługiwać się dokumentacją techniczną,
- 7) udzielać pierwszej pomocy.

#### 4.4. MATERIAŁ NAUCZANIA

Przedmiot: **Roboty kamieniarskie** – zajęcia praktyczne

Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I Bezpieczeństwo i higiena pracy	1) Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska	2	- wymienić zagrożenia dla mienia i środowiska związane	- przeciwdziałać zagrożeniom występującym na stanowisku pracy;	Klasa I

	związane z wykonywaniem zadań zawodowych		z wykonywaniem zadań zawodowych; - przeciwdziałać zagrożeniom dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;	- odczytywać informacje zawarte na znakach bezpieczeństwa; - korzystać z informacji zawartych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz rozróżniać sygnały alarmowe stosowane w budownictwie;	szkoła/CKZ /pracodawca
	2) Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	4	- stosować zasady organizacji stanowiska pracy; - utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy;	- organizować stanowisko pracy do konserwacji kamienia zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zawodzie; - organizować stanowisko pracy do obróbki ręcznej i mechanicznej kamienia zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zawodzie;	Klasa I szkoła/CKZ /pracodawca
	3) Stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	4	- rozróżniać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej niezbędne do wykonania zadań zawodowych;	- dobierać środki ochrony osobistej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych; - posługiwać się środkami ochrony osobistej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	Klasa I szkoła/CKZ /pracodawca
	4) Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony	2	- rozróżniać środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w budownictwie; - wyjaśniać zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów	- stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze sprzętu, maszyn i urządzeń stosowanych w budownictwie;	Klasa I szkoła/CKZ /pracodawca

	przeciwożarowej i ochrony środowiska w budownictwie		prawa dotyczących ochrony przeciwożarowej i ochrony środowiska w budownictwie;	- obsługiwać maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy w budownictwie zgodnie z zasadami i przepisami ochrony przeciwożarowej i ochrony środowiska;	
	5) Udzielanie pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia	3	- określać przyczyny i sposoby zapobiegania wypadkom przy pracy; - prezentować sposób udzielania pierwszej pomocy; - stosować procedury postępowania powypadkowego;	- stosować procedury udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej osobom poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	Klasa I szkoła/CKZ /pracodawca
I. Wykonywanie rysunków i szkiców szablonów kamieniarskich	1) Materiały i przyrządy rysunkowe. Rodzaje programów komputerowych do rysowania	72	- narysować i szkicować szablony elementów kamiennych; - narysować i szkicować szablony ornamentów; - narysować i szkicować szablony znaków graficznych; - wykonać rysunki szablonów kamieniarskich za pomocą programów komputerowych dla kamieniarstwa; - wykonywać szablony wyrobów kamieniarskich; - wykonywać szablony ornamentów i znaków graficznych;		Klasa I szkoła/CKZ /pracodawca
II. Materiałoznawstwo i technologia w kamieniarstwie	1) Wstęp do obróbki kamieni naturalnych i sztucznych	48	- przygotowywać materiały do robót kamieniarskich; - posługiwać się narzędziami i sprzętem do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia; - obsługiwać maszyny do mechanicznej obróbki kamienia;	- stosować specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, normy, katalogi i instrukcje podczas wykonywania kamiennych elementów budowlanych, detali	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobierać metody obróbki materiałów kamiennych;</li> <li>- wyznaczać położenie otworów w elementach kamiennych;</li> <li>- wykonywać otwory w kamieniu;</li> <li>- wykonywać obróbkę ręczną i mechaniczną elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury;</li> <li>- stosować zasady kontroli wymiarów wykonanych kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury;</li> <li>- kontrolować jakość robót związanych z wykonywaniem i naprawą kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury.</li> </ul>	architektonicznych i obiektów małej architektury	
	2) Sposoby wykonywania faktur	57	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odczytywać z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych informacje niezbędne do wykonywania kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury;</li> <li>- sporządzić przedmiar robót związanych z obróbką elementów kamiennych;</li> </ul>		Klasa I szkoła/CKZ /pracodawca

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowywać materiały do robót kamieniarskich;</li> <li>- posługiwać się narzędziami i sprzętem do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia;</li> <li>- obsługiwać maszyny do mechanicznej obróbki kamienia;</li> <li>- stosować materiały do robót kamieniarskich;</li> <li>- stosować narzędzia i sprzęt do ręcznej obróbki kamienia;</li> <li>- wykonać szablony wyrobów kamieniarskich;</li> <li>- wykonać szablony ornamentów;</li> <li>- wykonać szablony znaków graficznych;</li> <li>- stosować metody wykonywania otworów;</li> <li>- wykonać otwory ręcznie;</li> <li>- wykonać otwory mechanicznie;</li> <li>- stosować metody do fakturowania powierzchni na kamieniach miękkich;</li> <li>- stosować metody do fakturowania powierzchni na kamieniach twardych;</li> <li>- wykonać faktury udarowe;</li> <li>- wykonać piłowanie;</li> <li>- wykonać szlifowanie ręcznie i mechanicznie;</li> <li>- wykonać polerowanie ręcznie i mechanicznie;</li> <li>- wykonać piaskowanie;</li> <li>- wykonać płomieniowanie;</li> </ul>	
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykuć ręcznie i mechanicznie elementy o określonych kształtach w kamieniach miękkich;</li> <li>- wykuć ręcznie i mechanicznie elementy o określonych kształtach w kamieniach twardych;</li> <li>- stosować zasady kontroli wymiarów wykonanych kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury;</li> <li>- kontrolować jakość robót związanych z wykonywaniem i naprawą kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury.</li> </ul>		
III. Wykonywanie obróbki kamieni naturalnych i sztucznych	1) Sposoby cięcia kamienia	120	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowywać materiały do robót kamieniarskich;</li> <li>- posługiwać się narzędziami i sprzętem do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia;</li> <li>- obsługiwać maszyny do mechanicznej obróbki kamienia;</li> <li>- dobierać materiały, narzędzia, sprzęt oraz maszyny do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia naturalnego i sztucznego;</li> <li>- dobierać metodę obróbki kamieniarskiej do danego materiału kamieniarskiego;</li> </ul>		Klasa II szkoła/CKZ /pracodawca

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznaczać kierunki łupliwości bloków kamiennych;</li> <li>- trasować kamienne elementy budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury zgodnie z dokumentacją wykonawczą;</li> <li>- przecinać bloki kamienne ręcznie i mechanicznie;</li> <li>- docinać kamienne elementy budowlane;</li> <li>- docinać elementy detali architektonicznych;</li> <li>- docinać elementy obiektów małej architektury;</li> <li>- dobierać metody cięcia materiałów kamiennych;</li> <li>- stosować metody cięcia kamienia;</li> <li>- przeciąć bloki kamienne ręcznie;</li> <li>- przeciąć bloki kamienne mechanicznie;</li> <li>- wykonać otwory ręcznie;</li> <li>- wykonać otwory mechanicznie;</li> <li>- stosować metody do fakturowania powierzchni na kamieniach miękkich;</li> <li>- stosować metody do fakturowania powierzchni na kamieniach twardych;</li> <li>- wykonać faktury udarowe;</li> <li>- wykonać piłowanie;</li> <li>- wykonać szlifowanie ręcznie i mechanicznie;</li> </ul>	
--	--	--	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać polerowanie ręcznie i mechanicznie;</li> <li>- wykonać piaskowanie;</li> <li>- wykonać płomieniowanie;</li> <li>- wykuć ręcznie i mechanicznie elementy o określonych kształtach w kamieniach miękkich;</li> <li>- wykuć ręcznie i mechanicznie elementy o określonych kształtach w kamieniach twardych;</li> <li>- stosować zasady kontroli wymiarów wykonanych kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury;</li> <li>- kontrolować jakość robót związanych z wykonywaniem i naprawą kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury.</li> </ul>		
	2) Sposoby frezowania	72	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowywać materiały do robót kamieniarskich;</li> <li>- posługiwać się narzędziami i sprzętem do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia;</li> <li>- obsługiwać maszyny do mechanicznej obróbki kamienia;</li> <li>- dobierać materiały, narzędzia, sprzęt oraz maszyny do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia naturalnego i sztucznego;</li> </ul>		Klasa II szkoła/CKZ /pracodawca

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobierać metodę obróbki kamieniarskiej do danego materiału kamieniarskiego;</li> <li>- stosować metody frezowania kamienia;</li> <li>- frezować elementy kamienne;</li> <li>- stosować metody do fakturowania powierzchni na kamieniach miękkich;</li> <li>- stosować metody do fakturowania powierzchni na kamieniach twardych;</li> <li>- wykonać faktury udarowe;</li> <li>- wykonać piłowanie;</li> <li>- wykonać szlifowanie ręcznie i mechanicznie;</li> <li>- wykonać polerowanie ręcznie i mechanicznie;</li> <li>- wykonać piaskowanie;</li> <li>- wykonać płomieniowanie;</li> <li>- wykuć ręcznie i mechanicznie elementy o określonych kształtach w kamieniach miękkich;</li> <li>- wykuć ręcznie i mechanicznie elementy o określonych kształtach w kamieniach twardych;</li> <li>- stosować zasady kontroli wymiarów wykonanych kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury;</li> <li>- kontrolować jakość robót związanych z wykonywaniem</li> </ul>	
--	--	--	--	--

			i naprawą kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury.		
	3) Sposoby toczenia	72	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowywać materiały do robót kamieniarskich;</li> <li>- posługiwać się narzędziami i sprzętem do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia;</li> <li>- obsługiwać maszyny do mechanicznej obróbki kamienia;</li> <li>- dobierać materiały, narzędzia, sprzęt oraz maszyny do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia naturalnego i sztucznego;</li> <li>- dobierać metodę obróbki kamieniarskiej do danego materiału kamieniarskiego;</li> <li>- stosować metody toczenia kamienia;</li> <li>- toczyć elementy kamienne;</li> <li>- stosować metody do fakturowania powierzchni na kamieniach miękkich;</li> <li>- stosować metody do fakturowania powierzchni na kamieniach twardych;</li> <li>- wykonać faktury udarowe;</li> <li>- wykonać piłowanie;</li> <li>- wykonać szlifowanie ręcznie i mechanicznie;</li> <li>- wykonać polerowanie ręcznie i mechanicznie;</li> </ul>		Klasa II szkoła/CKZ /pracodawca



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać piaskowanie;</li> <li>- wykonać płomieniowanie;</li> <li>- wykuć ręcznie i mechanicznie elementy o określonych kształtach w kamieniach miękkich;</li> <li>- wykuć ręcznie i mechanicznie elementy o określonych kształtach w kamieniach twardych;</li> <li>- stosować zasady kontroli wymiarów wykonanych kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury;</li> <li>- kontrolować jakość robót związanych z wykonywaniem i naprawą kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury.</li> </ul>		
	4) Techniki wykonywania wyrobów kamieniarskich	72	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowywać materiały do robót kamieniarskich;</li> <li>- posługiwać się narzędziami i sprzętem do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia;</li> <li>- obsługiwać maszyny do mechanicznej obróbki kamienia;</li> <li>- dobierać materiały, narzędzia, sprzęt oraz maszyny do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia naturalnego i sztucznego;</li> </ul>		Klasa II szkoła/CKZ /pracodawca

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobierać metodę obróbki kamieniarskiej do danego materiału kamieniarskiego;</li> <li>- stosować metody do fakturowania powierzchni na kamieniach miękkich;</li> <li>- stosować metody do fakturowania powierzchni na kamieniach twardych;</li> <li>- wykonać faktury udarowe;</li> <li>- wykonać piłowanie;</li> <li>- wykonać szlifowanie ręcznie i mechanicznie;</li> <li>- wykonać polerowanie ręcznie i mechanicznie;</li> <li>- wykonać piaskowanie;</li> <li>- wykonać płomieniowanie;</li> <li>- wykuć ręcznie i mechanicznie elementy o określonych kształtach w kamieniach miękkich;</li> <li>- wykuć ręcznie i mechanicznie elementy o określonych kształtach w kamieniach twardych;</li> <li>- stosować zasady kontroli wymiarów wykonanych kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury;</li> <li>- kontrolować jakość robót związanych z wykonywaniem i naprawą kamiennych elementów budowlanych, detali</li> </ul>	
--	--	--	--	--

			architektonicznych i obiektów małej architektury.		
	5) Techniki wykonywania ornamentów i znaków graficznych	48	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowywać materiały do robót kamieniarskich;</li> <li>- posługiwać się narzędziami i sprzętem do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia;</li> <li>- obsługiwać maszyny do mechanicznej obróbki kamienia;</li> <li>- dobierać materiały, narzędzia, sprzęt oraz maszyny do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia naturalnego i sztucznego;</li> <li>- dobierać metodę obróbki kamieniarskiej do danego materiału kamieniarskiego;</li> <li>- stosować techniki wykonywania ornamentów;</li> <li>- stosować techniki wykonywania znaków graficznych;</li> <li>- wykonać ornamenty w kamieniach miękkich;</li> <li>- wykonać ornamenty w kamieniach twardych;</li> <li>- wykonać znaki graficzne w kamieniach miękkich;</li> <li>- wykonać znaki graficzne w kamieniach twardych;</li> <li>- stosować zasady kontroli wymiarów wykonanych kamiennych elementów budowlanych, detali</li> </ul>		Klasa II szkoła/CKZ /pracodawca

			<p>architektonicznych i obiektów małej architektury;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrolować jakość robót związanych z wykonywaniem i naprawą kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury.</li> </ul>		
IV. Obróbka malarska i pozłotnicza kamieni naturalnych i sztucznych	1) Techniki malarskie i pozłotnicze	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać zdobienia na kamieniu technikami malarskimi;</li> <li>- wykonać zdobienia na kamieniu technikami pozłotniczymi;</li> <li>- stosować zasady kontroli wymiarów wykonanych kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury;</li> <li>- kontrolować jakość robót związanych z wykonywaniem i naprawą kamiennych elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury.</li> </ul>		Klasa III szkoła/CKZ /pracodawca
V. Koszty obróbki kamieniarskiej	1) Kalkulacje kosztów	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sporządzić przedmiar robót związanych z obróbką elementów kamiennych;</li> <li>- stosować materiały do robót kamieniarskich;</li> <li>- stosować narzędzia i sprzęt do ręcznej obróbki kamienia;</li> <li>- sporządzić obmiar robót i sporządzać rozliczenie obróbki</li> </ul>		Klasa II szkoła/CKZ /pracodawca

			kamienia naturalnego i sztucznego;		
	2) Przedmiar robót kamieniarskich	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować zasady przedmiarowania robót związanych z obróbką, montażem i renowacją elementów kamiennych;</li> <li>- sporządzać przedmiar robót związanych z obróbką, montażem i renowacją elementów kamiennych;</li> <li>- sporządzać zapotrzebowanie na materiały na podstawie dokumentacji;</li> </ul>		Klasa III szkoła/CKZ /pracodawca
VI. Wykonywanie montażu i renowacji wyrobów kamieniarskich	1) Materiały, narzędzia i sprzęt do montażu elementów z kamienia naturalnego i sztucznego oraz renowacji wyrobów kamieniarskich	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu elementów z kamienia naturalnego i sztucznego;</li> <li>- dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do czyszczenia elementów z kamienia naturalnego i sztucznego;</li> <li>- dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do renowacji elementów z kamienia naturalnego i sztucznego;</li> <li>- używać narzędzia i sprzęt do montażu elementów z kamienia naturalnego i sztucznego oraz renowacji wyrobów kamieniarskich;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odczytywać z instrukcji, norm i katalogów informacje dotyczące wykonywania elementów kamiennych;</li> <li>- odczytywać z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej informacje niezbędne do wykonywania elementów kamiennych;</li> </ul>	Klasa III CKZ/pracodawca
	3) Wykonywanie montażu elementów z kamienia	66	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonywać otwory montażowe w elementach z kamienia i w podłóżach;</li> </ul>		Klasa III CKZ/pracodawca

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowywać zaprawy murarskie, mieszanki betonowe i kleje do montażu elementów z kamienia zgodnie z instrukcją producenta;</li> <li>- montować kotwy, haki i trzpienie w wyrobach kamieniarskich oraz w podłożach;</li> <li>- montować elementy z kamienia naturalnego i sztucznego;</li> <li>- wykonywać spoinowanie wyrobów kamieniarskich;</li> <li>- dobierać metody montażu i spoinowania elementów z kamienia;</li> <li>- dobierać techniki i metody wymiany elementów z kamienia;</li> </ul>		
	4) Wykonywanie czynności związanych z czyszczeniem oraz konserwacją wyrobów z kamienia	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobierać metody czyszczenia i konserwacji kamienia;</li> <li>- wykonywać czyszczenie wyrobów z kamienia naturalnego i sztucznego;</li> <li>- wykonywać konserwację wyrobów z kamienia naturalnego i sztucznego;</li> </ul>		Klasa III CKZ/pracodawca
	5) Wykonywanie szablonów uszkodzonych lub wymienianych elementów wyrobów kamieniarskich	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonywać szablony uszkodzonych elementów wyrobów kamieniarskich;</li> <li>- wykonywać szablony wymienianych elementów wyrobów kamieniarskich;</li> <li>- dobierać sposób wykonania szablonów wymienianych</li> </ul>		Klasa III CKZ/pracodawca

			elementów wyrobów kamieniarskich;		
	6) Wykonywanie naprawy wyrobów kamieniarskich	48	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowywać zaprawy, kleje i kity do naprawy elementów z kamienia zgodnie z instrukcją producenta;</li> <li>- przygotowywać podłoże do uzupełnienia ubytków oraz naprawy uszkodzonych elementów wyrobów kamieniarskich;</li> <li>- wykonywać naprawy uszkodzonych wyrobów z kamienia naturalnego i sztucznego;</li> <li>- uzupełniać ubytki w wyrobach kamieniarskich;</li> <li>- uzupełniać brakujące elementy w wyrobach kamieniarskich poddawanych renowacji;</li> <li>- dobierać metody naprawy uszkodzeń elementów z kamienia;</li> <li>- dobierać metody uzupełniania ubytków w wyrobach kamieniarskich;</li> </ul>		Klasa III szkoła/CKZ /pracodawca
	7) Patynowanie wyrobów kamieniarskich	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonywać patynowanie wyrobów z kamienia naturalnego;</li> <li>- wykonywać patynowanie wyrobów z kamienia sztucznego;</li> <li>- rozróżniać sposoby patynowania kamienia;</li> <li>- dobierać sposoby patynowania wyrobów kamieniarskich;</li> </ul>		Klasa III CKZ/pracodawca

	8) Impregnowanie wyrobów kamiennych	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonywać impregnacje wyrobów kamiennych z kamienia naturalnego;</li> <li>- wykonywać impregnacje wyrobów kamiennych z kamienia sztucznego;</li> <li>- dobierać metody impregnacji wyrobów kamiennych;</li> </ul>		Klasa III CKZ/pracodawca
	9) Renowacja ornamentów i znaków graficznych	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonywać renowacje ornamentów;</li> <li>- wykonywać renowacje znaków graficznych;</li> <li>- określać zakres renowacji ornamentów i znaków graficznych;</li> <li>- dobierać metody renowacji ornamentów i znaków graficznych;</li> </ul>		Klasa III CKZ/pracodawca
	10) Obmiar robót kamiennych i sporządzanie rozliczenia kosztów tych robót	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować zasady sporządzania obmiaru robót związanych z obróbką, montażem i renowacją elementów kamiennych;</li> <li>- sporządzać obmiary wykonanych robót kamiennych;</li> <li>- sporządzać rozliczenie kosztów wykonanych robót kamiennych;</li> </ul>		Klasa III szkoła/CKZ/ pracodawca
	11) Ocena jakości montażu i renowacji wyrobów kamiennych	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować zasady kontroli wymiarów wykonanego montażu i renowacji wyrobów kamiennych;</li> <li>- kontrolować jakość robót związanych z wykonywaniem montażu i renowacji wyrobów kamiennych.</li> </ul>		Klasa III CKZ/pracodawca

			- weryfikować jakość wykonanego montażu i renowacji wyrobów kamieniarskich;		
	Razem	<b>960</b>			

**Uwaga:**

W tabeli podana jest minimalna sumaryczna ilość godzin dla poszczególnych działów programowych, które są niezbędne do zrealizowania podstawy programowej kształcenia w zawodzie kamieniarz.

W materiale nauczania należy uwzględnić godziny kształcenia w rzeczywistych warunkach pracy w wymiarze co najmniej 60 % godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe praktyczne.

#### 4.4.1. PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

##### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

Wszystkie zadania należy wykonać praktycznie w pracowni budowlanej, w warsztatach szkolnych lub w zakładzie pracy, w którym odbywają się zajęcia praktyczne uczniów. Jeśli kształcenie prowadzone jest u pracodawcy, to powinna być zapewniona realizacja wszystkich elementów zadania/zadań cząstkowych w jednym ciągu technologicznym z zastosowaniem odpowiednich materiałów i sprzętu. W przeciwnym wypadku część zadania powinna być wykonana na ćwiczeniach w pracowni lub oddzielnie na budowie. W pracowni budowlanej należy wydzielić odpowiednie stanowiska do wykonywania zadań praktycznych. Pracownia budowlana, wyposażona w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem i z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki; katalogi i prospekty materiałów i wyrobów stosowanych w robotach kamieniarskich, przykładowe dokumentacje architektoniczno-budowlane; normy, aprobaty techniczne i certyfikaty dotyczące jakości materiałów budowlanych; próbki i karty katalogowe materiałów budowlanych, modele obiektów budowlanych, elementów małej architektury detali architektonicznych i rzeźb, próbki skał, próbki wyrobów kamieniarskich, katalogi nakładów rzeczowych, cenniki do kosztorysowania robót kamieniarskich, specyfikacje warunków technicznych wykonania i odbioru robót kamieniarskich, zestaw przepisów prawa budowlanego;

Warsztaty zajęć praktycznych powinny być wyposażone w:

a) stanowiska do ręcznej obróbki kamienia i materiałów kamiennych (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: stół z blatem wodoodpornym, statyw regulowany do rzeźbienia, narzędzia do dzielenia (klinowania) bloków, brył i płyt; narzędzia do modelowania kamienia (rzeźbienia); narzędzia i materiały do szlifowania i polerowania kamienia, przyrządy kontrolno-pomiarowe,

b) stanowiska do mechanicznej obróbki kamienia i materiałów kamiennych (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w: stół roboczy do pracy na mokro, stół roboczy do pracy na sucho z odpylaniem, statyw regulowany do rzeźbienia, frezarkę kolumnową, tokarkę do kamienia, piłę stołową z możliwością cięcia pod kątem, automat szlifiersko-polarski, szlifierkę przegubową ręczną, szlifierko-polerkę krawędziową, boczarkę pneumatyczną, palnik do płomieniowania, urządzenie do groszkowania, urządzenie do piaskowania, młotek pneumatyczny, wiertarkę pneumatyczną, przyrządy kontrolno-pomiarowe,

c) stanowiska montażu elementów kamiennych (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: stół z blatem wodoodpornym, narzędzia, elektronarzędzia i sprzęt do montażu elementów kamiennych, przyrządy kontrolno-pomiarowe,

d) stanowiska zdobienia i renowacji elementów kamiennych (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: stół z blatem wodoodpornym, statyw regulowany do rzeźbienia, narzędzia i elektronarzędzia do zdobienia i renowacji kamienia, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Każde stanowisko powinno być wyposażone w: środki ochrony indywidualnej, zestaw przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz instrukcje obsługi maszyn i urządzeń..

### **Metody nauczania**

W procesie nauczania – uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: pokazu z instruktążem – ćwiczeń praktycznych, łączenia teorii z praktyką.

W trakcie realizacji programu /działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących wykonywania robót kamieniarskich. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktążem.

### **Formy organizacyjne**

Grupa uczniów na zajęciach – do 8 osób. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie.

### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia

Nauczyciel zajęć praktycznych powinien:

- motywować uczniów do pracy
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów
- uwzględniać zainteresowania uczniów
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej

### Przykładowe zadanie do dla zawodu: kamieniarz

#### Zadanie nr 1

Na podstawie rysunku roboczego wykonaj próg do otworu drzwiowego z kamiennej płyty. Na progu wypiaskuj pas antypoślizgowy. Osadź próg w otworze drzwiowym na zaprawie i wykończ spoiną. Dobierz materiały oraz narzędzia i sprzęt potrzebny do wykonania zadania. Podczas wykonywania zadania zastosuj środki ochrony osobistej i postępuj zgodnie z zasadami bhp, ppoż. i ochrony środowiska. Po zakończonej pracy dokonaj samooceny. Zadanie wykonaj zgodnie z wytycznymi nauczyciela i w wyznaczonym przez niego czasie. Wykonana praca zostanie oceniona przez nauczyciela.

#### Zadanie nr 2

Na podstawie dokumentacji technicznej wykonaj wewnętrzny podokiennik z płyty kamiennej i osadzenia go na wskazanym miejscu. Dobierz materiały oraz narzędzia i sprzęt potrzebny do wykonania zadania. Podczas wykonywania zadania zastosuj środki ochrony osobistej i postępuj zgodnie z zasadami bhp, ppoż. i ochrony środowiska. Po zakończonej pracy dokonaj samooceny. Zadanie wykonaj zgodnie z wytycznymi nauczyciela i w wyznaczonym przez niego czasie. Wykonana praca zostanie oceniona przez nauczyciela.

#### Zadanie nr 3

Na podstawie dokumentacji technicznej wykonaj daszek na słupek ogrodzeniowy z granitu strzegomskiego według rysunku. Na płaszczyznach licowych wykonaj fakturę polerowaną. Dobierz materiały oraz narzędzia i sprzęt potrzebny do wykonania zadania. Podczas wykonywania zadania zastosuj środki ochrony osobistej i postępuj zgodnie z zasadami bhp, ppoż. i ochrony środowiska. Po zakończonej pracy dokonaj samooceny. Zadanie wykonaj zgodnie z wytycznymi nauczyciela i w wyznaczonym przez niego czasie. Wykonana praca zostanie oceniona przez nauczyciela.

### Środki dydaktyczne:

W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne praktyczne powinny się znajdować:

- stanowiska robocze wyposażone w niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt do wykonania zadania praktycznego,
- katalogi, normy, warunki techniczne wykonania i odbioru robót
- pakiety edukacyjne dla uczniów i nauczycieli, podręczniki. Filmy i prezentacje multimedialne z zakresu robót kamieniarskich.
- urządzenia multimedialne.

#### 4.4.2. PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ

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

W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne; poprawność merytoryczną wykonania zadania zgodnie z technologią, przepisami bhp i ochroną środowiska, sposób prezentacji wykonanego zadania. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętności korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów, warunków technicznych, wykonania i odbioru robót oraz norm dotyczących robót kamieniarskich.

Należy też uwzględnić sprawność fizyczną /szczególnie umiejętności pracy ręcznej/, która wpływa na jakość efektu końcowego robót wykończeniowych. Ważna jest też tu wrażliwość estetyczna i dlatego należy brać to pod uwagę u poszczególnych uczniów. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

#### 4.4.3. PROPONOWANE METODY EWALUACJI ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH

Jakość planowania i prowadzenia poszczególnych zajęć praktycznych jest jednym z czynników warunkujących osiągnięcie celów edukacyjnych. Celem ewaluacji jest stwierdzenie, czy zajęcia stworzyły możliwości postępu w rozwoju wiedzy i umiejętności ucznia, które metody pracy dały oczekiwane rezultaty, a które należy zmienić, czy zajęcia pozwoliły na osiągnięcie zakładanych celów, jaka była atmosfera w czasie trwania zajęć.

Główną metodą użytą do ewaluacji efektów uczenia się na zajęciach praktycznych może być forma partnerska ewaluacji. Ewaluację należy dokonywać we współpracy przez wszystkich partnerów, biorących udział w procesie kształcenia, przy zachowaniu dobrej komunikacji i podziału zadań oraz przez ocenę samych uczniów. Ewaluacja powinna mieć miejsce na różnych etapach odbywania zajęć praktycznych.

Główna metoda używana do ewaluacji efektów uczenia się to:

- Karta oceny dla pracodawcy /wypełniana przez pracodawców,
- Karta samooceny /wypełniana przez samego ucznia oraz
- Dziennik Zajęć Praktycznych.

Dokumenty te pozwolą ocenić czy właściwe kompetencje – efekty uczenia się wymagane dla danej jednostki zostały osiągnięte. Uczniowie powinni być monitorowani przez opiekunów ze strony pracodawcy. Uczniowie powinni być również monitorowani przez nauczyciela ze szkoły, który odpowiada za kontrolowanie zadań wykonywanych przez ucznia.

Drugą metodą może być wywiad fokusowy, przeprowadzony podczas wizyt monitorujących przez nauczyciela ze szkoły, która skierowała ucznia na zajęcia praktyczne. Uczniowie opowiadają o zdobytych doświadczeniach, o swoich sukcesach w zakładach pracy, o swoich pracodawcach. Kolejne wywiady powinny być przeprowadzone podczas wizyt monitorujących z pracodawcami. Opowiedzą oni o zaangażowaniu uczniów, ich punktualność, chęci do pracy, wykonanych zadaniach praktycznych i wielu innych spostrzeżeniach.

## 5. SPOSOBY EWALUACJI MODELOWEGO PROGRAMU PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

W ewaluacji programu należy odpowiedzieć na pytania:

- Czy i w jakim stopniu cele i zadania określone przez program zostały osiągnięte?
- Czy dany program w ogóle możliwy jest do zrealizowania, a jeśli tak, to jakie powinny być warunki osiągnięcia zamierzonych celów, jakie czynności sprzyjają, a jakie nie sprzyjają realizacji programu?
- Jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- Jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

Ewaluowanie programu ma służyć poprawie istniejącego stanu rzeczy. Program kształcenia powinien wykazywać elastyczność, rozumianą jako zdolność do szybkiej adaptacji w zmieniających się warunkach ekonomicznych, potrzeb i rozwoju nauki. Elastyczność programu wyraża się łatwością wymiany treści kształcenia, zmianą ich sekwencji oraz komponowaniem komputerowych banków treści kształcenia (bloków, modułów, jednostek modułowych), w tym zestawów (baz danych) form, metod, środków i pomocy dydaktycznych. Elastyczne programy umożliwiają permanentne doskonalenie, a tak zaprojektowane stanowią podstawę organizacji procesu kształcenia. Ocena i weryfikacja projektu programu czynią program użyteczny dla praktyki szkolnej, przyczyniając się do aktywizacji procesu kształcenia.

## 6. MOŻLIWOŚCI PODJĘCIA PRACY W ZAWODZIE

Absolwent szkoły zawodowej ma możliwości zatrudnienia w zawodzie kamieniarza w przedsiębiorstwach wykonujących kamieniarskie roboty budowlane, małych zakładach kamieniarskich, prywatnych firmach budowlanych, własnych warsztatach.

## 7. ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU , OBOWIĄZUJĄCE PODSTAWY PRAWNE

### Proponowane podręczniki:

1. Horst W., Wolfgang T.: Kamieniarstwo Wydawnictwo WSIP, 1997 r.
2. Szczęsny K., Bukala W.: Bezpieczeństwo i higiena pracy. Wydawnictwo WSIP, 2018 r.

### Literatura:

1. Popek M., Wapińska B.: Budownictwo ogólne. Wydawnictwo WSIP, 2018 r.
2. Podawca K : Zarys budownictwa ogólnego. Wydawnictwo WSIP, 2018 r.
3. Wolski Z : Sztukatorstwo. Warszawa WSIP, 1988 r.
4. Żenczykowski W.: Budownictwo ogólne. T.I. Arkady, 1965 r.
5. Maj T.: Rysunek techniczny budowlany. Wydawnictwo WSIP, 2018 r.
6. Kucz M. Język angielski zawodowy. Wydawnictwo WSIP, 2013 r.
7. Gorzelany T., Aue W. Prowadzenie działalności gospodarczej (z KPS i OMZ). Wydawnictwo WSIP, 2018 r.

### Czasopisma branżowe:

1. Nowy kamieniarz – portal specjalistyczny
2. Kurier kamieniarski - dwumiesięcznik dla profesjonalistów

### Zasoby internetowe:

1. <https://www.ore.edu.pl/2017/02/podstawy-programowe/> [dostęp: 2.02.2019]
2. [https://wup.torun.pl/wp-content/uploads/2019/01/PCWL\\_20181210\\_kamieniarz.pdf](https://wup.torun.pl/wp-content/uploads/2019/01/PCWL_20181210_kamieniarz.pdf) [dostęp: 4.02.2019]
3. <http://www.cke.edu.pl/index.php/informatory-left/egzaminzawodowy> [dostęp: 30.01.2019]
4. [https://www.cke.edu.pl/images/EGZAMIN\\_ZAWODOWY/informatory/formula\\_2017/711301.pdf](https://www.cke.edu.pl/images/EGZAMIN_ZAWODOWY/informatory/formula_2017/711301.pdf) [dostęp: 6.02.2019]

### Podstawy prawne:

1. Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1560 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. Prawo oświatowe (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 996 z późn. zm.)

3. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 sierpnia 2017 r. w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz.U. z 2017 r., poz. 1534)
4. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2019 poz. 316)
5. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz.U. 2019 poz. 639)
6. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 22 lutego 2019 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz.U. 2019 poz. 391)
7. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 22 lutego 2019 r. w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz.U. z 2019 r., poz. 373)
8. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. z 2019 r., poz. 316)
9. Rozporządzenie 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. 2019 poz. 991)
10. Rozporządzenie MEN z dnia 28 lutego 2019 r. w sprawie szczegółowej organizacji publicznych szkół i publicznych przedszkoli (Dz. U. z 2019 r. 502)

## 8. SŁOWNIK POSTAWOWYCH POJĘĆ I DEFINICJI

Lp.	Nazwa pojęcia	Definicja	Źródło
1	Kamieniarstwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rzemiosło, przemysł takim profilu</li> <li>- Wiedza i umiejętności związane z wydobywaniem i obróbką kamienia użytkowego.</li> <li>- Obróbka kamienia użytkowego.</li> <li>- Rzemiosło i przemysł obejmujące wydobycie i obróbkę kamienia.</li> <li>- Obróbka kamienia użytkowego oraz montaż elementów kamiennych.</li> <li>- Wyrabianie nagrobków.</li> <li>- Rzemiosło przy cmentarzu.</li> </ul>	<a href="http://definicja.net/co-to-jest-Kamieniarstwo">http://definicja.net/co-to-jest-Kamieniarstwo</a> (data dostępu 25.03.2019 r.)
2	Ciosanie	Technologia udarowej obróbki kamienia poprzez wyrównywanie powierzchni kamieni miękkich dwuręcznymi podłużnymi ciosakami o ostrzu prostym lub zębatym.	<a href="http://www.zpbk.pl/sloownik.html">http://www.zpbk.pl/sloownik.html</a> (data dostępu 25.03.2019 r.)
3	Dłutowanie	Technologia udarowej obróbki kamienia - wyrównywanie powierzchni kamieni miękkich i średnio – twardych, przy użyciu dłut szerokich.	<a href="http://www.zpbk.pl/sloownik.html">http://www.zpbk.pl/sloownik.html</a> (data dostępu 25.03.2019 r.)
4	Faktura	Charakterystyka dla danego rodzaju kamienia stan powierzchni, zależny od stopnia jej wyrównania i wykończenia uzyskany w wyniku obróbki udarowej lub ścierniej.	<a href="http://www.zpbk.pl/sloownik.html">http://www.zpbk.pl/sloownik.html</a> (data dostępu 25.03.2019 r.)



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny

