



## **Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu technik architektury krajobrazu 314202**

### **Montowanie kamiennych elementów dekoracyjnych**

**Oś priorytetowa II.** Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

**Działanie 2.15** Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki

**Konkurs nr** POWR.02.15.00-IP.02-00-001/21 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ) – II Etap (DUZ II)

**PUBLIKACJA BEZPŁATNA**

**Rok 2022**

## Spis treści

<b>1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej</b>	<b>3</b>
<b>2. Założenia organizacyjne</b>	<b>5</b>
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu	5
2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia	6
2.3. Wyposażenie dydaktyczne	7
2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej	9
<b>3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej</b>	<b>14</b>
<b>4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji</b>	<b>15</b>
<b>5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej – Montowanie kamiennych elementów dekoracyjnych</b>	<b>19</b>
<b>6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej</b>	<b>21</b>
6.1. Roboty kamieniarskie – technologia	21
6.2. Roboty kamieniarskie – zajęcia praktyczne	26
<b>7. Ewaluacja programu</b>	<b>37</b>
7.1. Obszary ewaluacji	37
7.2. Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji	37
7.3. Przykładowe narzędzia ewaluacji	38
<b>8. Wykaz proponowanej literatury</b>	<b>52</b>
8.1. Podręczniki i publikacje naukowe	52

## 1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej

W projektowaniu terenów zieleni oprócz ukształtowania powierzchni oraz nasadzeń roślinnych ważną część zajmują komunikacja i uzupełniające elementy małej architektury. Wyposażenie danego obiektu w tego rodzaju elementy uzależnione jest od jego funkcji i przeznaczenia. Inne elementy architektoniczne będą bowiem występowały na placu zabaw, inne na boisku sportowym, a jeszcze inne w ogrodzie przydomowym, parku czy na przyulicznym skwerze. W procesie projektowania niezbędna jest znajomość podstawowych zasad budowy i konstrukcji elementów małej architektury, tak aby ich wykonanie zapewniało funkcjonalność, trwałość i bezpieczeństwo dla przyszłych użytkowników<sup>1</sup>.

W ogrodach (nie tylko klasycznych) pojawiają się posągi, ławy i donice, wykonane z rozmaitych materiałów - przeważnie kamienia, metalu, betonu. W architekturze krajobrazu wyroby z kamienia naturalnego są stosowane dość powszechnie. Przemawiają za tym ich walory dekoracyjne, takie jak: barwa i rysunek, a także możliwość obróbki powierzchni czy nadawanie elementom właściwych kształtów.

Kamień to materiał, chętnie stosowany przy urządzeniu ogrodu. Umiejętnie wykorzystany, pozwala na stworzenie harmonijnej całości, wkomponowanie domu, ogrodu w otoczenie. Zastosowanie kamienia w ogrodzie zależy nie tylko od względów estetycznych, ale także od jego twardości, odporności na ścieranie, a przede wszystkim na działanie czynników atmosferycznych - głównie mrozu. Powodzenie przedsięwzięcia, jakim jest budowa obiektów z kamienia zależy od zaplanowania i zaprojektowania ich w ogrodzie. Ważny jest zarówno dobór odpowiednich kamieni, jak i pory wykonywania tych obiektów.

W ramach zaproponowanej dodatkowej umiejętności uczeń rozpoznaje materiały do robót kamieniarskich, rozróżnia sposoby przygotowania materiałów do robót

---

<sup>1</sup> <https://www.agroswiat.pl/architektura-krajobrazu-czesc-9-projektowanie-urzadzanie-i-pielegnacja-elementow-malej-architektury-ogrodowej.html>

kamieniarskich, przygotowuje materiały do robót kamieniarskich, charakteryzuje szablony wyrobów kamieniarskich, ornamentów i znaków graficznych, przecina bloki kamienne i wykonuje montaż kamiennych elementów budowlanych. Są to umiejętności uzupełniające w dużym stopniu te uzyskane dla zawodu technik architektury krajobrazu.

Zaproponowana dodatkowa umiejętność zawodowa wypływa z potrzeb rynku. Rozszerza efekty kształcenia zawarte w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik architektury krajobrazu. Została potwierdzona rekomendacjami pracodawców w ramach przeprowadzonych konsultacji i zaproponowanych DUZ. Pracodawcy wskazali tą umiejętność jako jedną z kluczowych, aby w obecnych czasach w ramach wykonywanego zawodu.

## 2. Założenia organizacyjne

### 2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie technik architektury krajobrazu obejmuje dwie kwalifikacje:

**OGR.03. Projektowanie, urządzenie i pielęgnacja roślinnych obiektów architektury krajobrazu**

**OGR.04. Organizacja prac związanych z budową oraz konserwacją obiektów małej architektury krajobrazu**

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tych kwalifikacji wynosi 1335 h  
OGR.03. Projektowanie, urządzenie i pielęgnacja roślinnych obiektów architektury krajobrazu 765

OGR.04. Organizacja prac związanych z budową oraz konserwacją obiektów małej architektury krajobrazu 570

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. z 2019 roku, poz. 639) w technikum 5 – letnim łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe wynosi 56. Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku jest 30 tygodni co stanowi 1680 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikającą z podstawy programowej kształcenia w zawodzie, a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 345. Jest to liczba godzin która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

Wskazany zestaw efektów uczenia się w ramach niniejszego programu dodatkowych umiejętności zawodowych zaplanowano na minimum:

- Liczba godzin – 60 h
- Czas trwania – 2 semestry

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi 2 semestry. Zaczyna się w klasie czwartej, w drugim semestrze i kończy w klasie piątej.

na koniec semestru pierwszego. Tygodniowa liczba to 5 godzin.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 16 osób, zalecane jest, aby przy stanowisku pracował jeden uczeń. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników procesu kształcenia, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe, prac w realnych warunkach.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form i metod pracy aktywizującej uczniów np. praca w grupach.

## **2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia**

Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej określają przepisy w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli. Szczegółowe wymagania osób prowadzących zajęcia to ukończone<sup>2</sup>:

- studia pierwszego stopnia na kierunku (specjalności) zgodnym z nauczonym przedmiotem oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub
- studia pierwszego stopnia na kierunku, którego efekty kształcenia, obejmują treści nauczanego przedmiotu, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu, oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego.

Osoba prowadząca zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna:

- posiadać ukończone studia na wydziale architektury krajobrazu,
- posiadać przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być:

- pracodawca z branży kamieniarskiej, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu;

---

<sup>2</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 22 sierpnia 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli. Dz. U. z 2022 roku, poz. 1769.

- pracodawca z branży kamieniarskiej posiadający niezbędną wiedzę teoretyczną i doświadczenie.

Wykładowcy: osoby posiadające wiedzę teoretyczną z zakresu szkolenia.

Instruktorzy: osoby prowadzące zajęcia praktyczne, posiadające kwalifikacje w zakresie kamieniarstwa.

W uzasadnionych przypadkach w szkole, która realizuje dodatkową umiejętność zawodową może być, za zgodą kuratora oświaty zatrudniona osoba niebędąca nauczycielem, posiadająca przygotowanie uznane przez dyrektora szkoły za odpowiednie do prowadzenia zajęć. Osobę, zatrudnia się na zasadach określonych w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2022 r. poz. 1510, z późn. zm.), z tym, że do tej osoby stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące tygodniowego obowiązkowego wymiaru godzin zajęć edukacyjnych nauczycieli oraz ustala się jej wynagrodzenie nie wyższe niż 184% kwoty bazowej, określanej dla nauczycieli corocznie w ustawie budżetowej. Organy prowadzące szkoły mogą upoważniać dyrektorów szkół, w indywidualnych przypadkach, do przyznawania wynagrodzenia w wyższej wysokości.

### **2.3. Wyposażenie dydaktyczne**

#### **Pracownia budowlana wyposażona w:**

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym i projektorem multimedialnym oraz z pakietem programów biurowych, programem 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 kamieniarskich i budowlanych,
- próbki i karty katalogowe materiałów kamieniarskich i 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 techniczne wykonania i odbioru robót, zestawy przepisów prawa budowlanego.

### **Pracownia montażu i renowacji kamiennych elementów dekoracyjnych wyposażona w:**

- 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,
- 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, szlifierkopolerkę krawędziową, boczkarę pneumatyczną, palnik do płomieniowania, urządzenie do groszkowania, urządzenie do piaskowania, młotek pneumatyczny, wiertarkę pneumatyczną, przyrządy kontrolnopomiarowe,
- 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,
- 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,
- 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.

### **UWAGA**

**Zaleca się, aby kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej odbywało się w rzeczywistych warunkach pracy. Może odbywać się w pracowniach zawodowych, u pracodawcy lub w centrum kształcenia zawodowego.**

### **2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej**

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej Montowanie kamiennych elementów dekoracyjnych – wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik architektury krajobrazu w zakresie kwalifikacji OGR.03. Projektowanie, urządzenie i pielęgnacja roślinnych obiektów architektury krajobrazu.

OGR.03.3. Dobieranie roślin do urządzania obiektów architektury krajobrazu

- 1) charakteryzuje prace rewaloryzacyjne zabytkowych założeń ogrodowych
  - definiuje pojęcia związane z architekturą i sztuką ogrodową (np. bindaż, loggia) rozróżnia style sztuki ogrodowej
  - określa style sztuki ogrodowej
  - określa działania konserwatorskie w historycznych założeniach ogrodowych i parkowych
  - określa zasady tworzenia dokumentacji konserwatorskiej zabytkowych założeń ogrodowo-parkowych
  - organizuje prace związane z rewaloryzacją i konserwacją zabytkowych założeń ogrodowych
  - określa wartości krajobrazu, np. bioindykacja, waloryzacja przyrodnicza
  - określa formy ochrony krajobrazu w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie, np. parki narodowe, obszary Natura 2000
  - rozróżnia formy ochrony krajobrazu w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie

- 2) charakteryzuje zbiorowiska roślinne
  - określa wpływ czynników siedliskowych na wzrost i rozwój roślin
  - rozróżnia naturalne zbiorowiska roślinne, np. lasy liściaste i lasy iglaste
  - opisuje zbiorowiska leśne
  - opisuje zbiorowiska krzewiaste
  - opisuje zbiorowiska wodne i przywodne oraz torfowiskowe
  - opisuje zbiorowiska trawiaste
- 3) charakteryzuje rośliny ozdobne stosowane w obiektach architektury krajobrazu
  - określa funkcje roślinności w architekturze krajobrazu
  - wyjaśnia zasady klasyfikacji i systematyki roślin ozdobnych stosowanych w architekturze krajobrazu
  - stosuje systematykę gatunkową roślin ozdobnych
  - posługuje się nazewnictwem roślin (nazwa łacińska i polska) stosowanych w architekturze krajobrazu
  - określa gatunki roślin ozdobnych stosowanych w architekturze krajobrazu pod względem wartości dekoracyjnych, wymagań środowiskowych i wartości użytkowych, np. jednorocznych, dwuletnich, bylin, roślin drzewiastych
  - określa funkcje grup roślin stosowanych w obiektach architektury krajobrazu
- 4) charakteryzuje gleby występujące w Rzeczypospolitej Polskiej
  - określa wpływ skały macierzystej na właściwości gleby
  - klasyfikuje gleby występujące w Rzeczypospolitej Polskiej
  - określa systematykę przyrodniczą gleb
  - określa klasyfikację bonitacyjną gruntów ornych
  - dobiera gatunki roślin uprawianych w obiektach architektury krajobrazu do rodzaju gleby
- 5) charakteryzuje rodzaje zabiegów uprawowych w obiektach architektury krajobrazu
  - określa zabiegi uprawowe i techniczne wykonywane w architekturze krajobrazu

- wykonuje zabiegi uprawowe przygotowujące glebę pod nasadzenia roślinne
  - dobiera rodzaje zabiegów uprawowych do rodzaju nasadzenia roślinnego
  - stosuje przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu zabiegów uprawowych i technicznych
- 6) charakteryzuje sposoby rozmnażania roślin ozdobnych stosowanych w architekturze krajobrazu
- rozróżnia sposoby rozmnażania roślin
  - określa sposoby rozmnażania wskazanych roślin
- 7) charakteryzuje sposób prowadzenia szkółki roślin ozdobnych stosowanych w architekturze krajobrazu
- dobiera sposób rozmnażania do gatunku rośliny szkółkarskiej
  - określa sposoby prowadzenia materiału szkółkarskiego, np. w gruncie, w pojemnikach
  - określa zabiegi pielęgnacyjne wykonywane w szkółkach roślin ozdobnych
  - dobiera zabiegi pielęgnacyjne do sposobu prowadzenia materiału szkółkarskiego w szkółkach roślin ozdobnych
  - ocenia jakość asortymentu szkółkarskiego
- 8) charakteryzuje rodzaje podłoży w produkcji roślin ozdobnych
- rozróżnia podłoża stosowane w produkcji roślin ozdobnych wykorzystywanych w architekturze krajobrazu
  - określa podłoża stosowane w produkcji roślin ozdobnych wykorzystywanych w architekturze krajobrazu
  - określa przydatność podłoży do uprawy roślin ozdobnych i urządzania obiektów roślinnych
  - dobiera podłoża do uprawy określonych gatunków roślin ozdobnych
  - dobiera pojemniki do uprawy roślin ozdobnych
- 9) charakteryzuje nawożenie roślin w obiektach architektury krajobrazu
- określa rolę składników pokarmowych we wzroście i rozwoju roślin
  - rozpoznaje objawy niedoboru składników pokarmowych w roślinach

- określa potrzeby nawozowe roślin
  - charakteryzuje rodzaje nawozów
  - dobiera nawozy do rodzaju uprawy roślin ozdobnych w obiektach architektury krajobrazu
  - wykonuje nawożenie roślin ozdobnych
  - stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas nawożenia roślin ozdobnych
- 10) charakteryzuje chwasty, choroby i szkodniki roślin ozdobnych stosowanych w architekturze krajobrazu
- rozróżnia chwasty, choroby i szkodniki występujące w roślinnych obiektach architektury krajobrazu
  - określa objawy chorób oraz sposoby żerowania szkodników na roślinach ozdobnych
  - dobiera metody zwalczania chwastów, chorób i szkodników
  - posługuje się programem ochrony roślin ozdobnych
  - dobiera środki ochrony roślin do zwalczania chwastów, chorób i szkodników występujących w roślinnych obiektach architektury krajobrazu
  - stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas używania środków ochrony roślin
- 11) charakteryzuje maszyny, narzędzia, urządzenia i sprzęt stosowane w urządzaniu i pielęgnacji roślin ozdobnych w architekturze krajobrazu
- odczytuje instrukcje obsługi maszyn, narzędzi, urządzeń i sprzętu
  - wskazuje maszyny, narzędzia, urządzenia i sprzęt stosowane w urządzaniu i pielęgnacji roślin ozdobnych
  - dobiera maszyny, narzędzia, urządzenia i sprzęt do prac wykonywanych w roślinnych obiektach architektury krajobrazu
  - stosuje maszyny, narzędzia, urządzenia i sprzęt wykorzystywany w urządzaniu i pielęgnacji roślinnych obiektów w architekturze krajobrazu
- 12) charakteryzuje dekoracje roślinne stosowane w architekturze krajobrazu 1



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



- określa zasady tworzenia kompozycji
- wskazuje rośliny stosowane w kompozycjach
- sporządza rysunki koncepcyjne kompozycji roślinnych
- dobiera rośliny do rodzaju kompozycji
- projektuje układy kompozycyjne z roślin ozdobnych w zewnętrznych elementach architektonicznych.

### **3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik architektury krajobrazu w zakresie dodatkowej umiejętności montowanie kamiennych elementów dekoracyjnych np. roślin ozdobnych jest przygotowany do realizacji zadań zawodowych:

1. Organizowania prac związanych z montażem kamiennych elementów dekoracyjnych
2. Wykonywanie montowania kamiennych elementów dekoracyjnych
3. Naprawiania kamiennych elementów dekoracyjnych
4. Kontrolowania jakości wykonywanych i naprawianych kamiennych elementów dekoracyjnych

#### 4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1. charakteryzuje materiały budowlane stosowane w architekturze krajobrazu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa normy, certyfikaty i aprobaty stosowane w architekturze krajobrazu</li> <li>– klasyfikuje materiały budowlane stosowane w architekturze krajobrazu</li> <li>– rozróżnia materiały budowlane</li> <li>– określa właściwości materiałów budowlanych</li> <li>– dobiera materiały i wyroby budowlane do wykonania elementów małej architektury krajobrazu</li> </ul>
2. charakteryzuje materiały, narzędzia i sprzęt do ręcznej i mechanicznej obróbki kamienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje materiały do robót kamieniarskich</li> <li>– rozróżnia sposoby przygotowania materiałów do robót kamieniarskich</li> <li>– przygotowuje materiały do robót kamieniarskich</li> <li>– klasyfikuje narzędzia i sprzęt do ręcznej i mechanicznej obróbki kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>– dobiera narzędzia i sprzęt do ręcznej i mechanicznej obróbki kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>– dobiera materiały, narzędzia, sprzęt oraz maszyny do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>– dobiera metodę obróbki kamieniarskiej do danego materiału kamieniarskiego</li> <li>– posługuje się narzędziami i sprzętem do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia</li> <li>– obsługuje maszyny do mechanicznej obróbki kamienia</li> </ul>

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
3. charakteryzuje szablony wyrobów kamieniarskich, ornamentów i znaków graficznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje szablonów wyrobów kamieniarskich, ornamentów i znaków graficznych</li> <li>– określa sposób wykonania szablonów wyrobów kamieniarskich, ornamentów i znaków graficznych</li> <li>– wykonuje szablony wyrobów kamieniarskich oraz ornamentów i znaków graficznych</li> </ul>
4. przecina bloki kamienne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera metody cięcia materiałów kamiennych</li> <li>– wyznacza kierunki łupliwości bloków kamiennych</li> <li>– trasuje kamienne elementy budowlane, detali architektonicznych i obiektów małej architektury zgodnie z dokumentacją wykonawczą</li> <li>– przecina bloki kamienne ręcznie i mechanicznie</li> <li>– docina kamienne elementy budowlane</li> <li>– docina elementy detali architektonicznych oraz obiektów małej architektury</li> </ul>
5. wykonuje montaż kamiennych elementów budowlanych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia spoiny wykonywane w wyrobach kamieniarskich</li> <li>– rozróżnia metody spoinowania wyrobów kamieniarskich</li> <li>– dobiera metody montażu i spoinowania elementów z kamienia</li> <li>– wykonuje otwory montażowe w elementach z kamienia i w podłożach</li> <li>– przygotowuje zaprawy murarskie, mieszanki betonowe i kleje do montażu elementów z kamienia zgodnie z instrukcją producenta</li> <li>– montuje kotwy, haki i trzpienie w wyrobach kamieniarskich oraz w podłożach</li> <li>– montuje elementy z kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>– wykonuje spoinowanie wyrobów kamieniarskich</li> <li>– dobiera techniki i metody wymiany elementów z kamienia</li> </ul>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
6. naprawia kamienne elementy budowlane	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera metody czyszczenia i konserwacji kamienia</li> <li>– wykonuje czyszczenie i konserwację wyrobów z kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>– określa wady i uszkodzenia elementów z kamienia</li> <li>– rozpoznaje metody naprawy uszkodzeń wyrobów kamieniarskich</li> <li>– określa zakres prac renowacyjnych w wyrobach kamieniarskich</li> <li>– dobiera metody naprawy uszkodzeń elementów z kamienia</li> <li>– dobiera metody uzupełniania ubytków w wyrobach kamieniarskich przygotowuje zaprawę, kleje i kity do naprawy elementów z kamienia zgodnie z instrukcją producenta</li> <li>– przygotowuje podłoże do uzupełnienia ubytków oraz naprawy uszkodzonych elementów wyrobów kamieniarskich</li> <li>– wykonuje naprawy uszkodzonych wyrobów z kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>– uzupełnia ubytki w wyrobach kamieniarskich</li> <li>– uzupełnia brakujące elementy w wyrobach kamieniarskich poddawanych renowacji</li> </ul>
7. transportowanie i magazynowanie kamiennych elementów dekoracyjnych - budowlanych oraz materiałów do ich montażu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera materiały, maszyny, urządzenia, narzędzia i sprzęt do wykonania elementów małej architektury krajobrazu</li> <li>– stosuje instrukcje obsługi maszyn, urządzeń, narzędzi i sprzętu</li> <li>– posługuje się maszynami, urządzeniami, narzędziami i sprzętem do robót ogólnobudowlanych</li> </ul>
8. przygotowywanie podłoży do montażu kamiennych elementów budowlanych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady przedmiarowania robót związanych z obróbką, montażem i renowacją elementów kamiennych</li> <li>– sporządza przedmiar robót związanych z obróbką, montażem i renowacją elementów kamiennych</li> <li>– sporządza zapotrzebowanie na materiały na podstawie dokumentacji</li> </ul>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
	<ul style="list-style-type: none"><li>- organizuje teren budowy obiektów małej architektury</li><li>- wykonuje roboty ziemne związane z budową obiektów małej architektury</li></ul>
9. obrabianie płaszczyzn kamiennych elementów budowlanych.	<ul style="list-style-type: none"><li>- rozróżnia metody ręcznej i mechanicznej obróbki materiałów kamiennych</li><li>- dobiera metody obróbki materiałów kamiennych</li><li>- wyznacza położenie otworów w elementach kamiennych</li><li>- wykonuje otwory w kamieniu</li><li>- wykonuje obróbkę ręczną i mechaniczną elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury</li></ul>

## 5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej – Montowanie kamiennych elementów dekoracyjnych

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Roboty kamieniarskie - technologia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiały, narzędzia i sprzęt do robót kamieniarskich</li> <li>2. Szablony wyrobów kamieniarskich</li> <li>3. Obróbka kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>4. Techniki zdobienia kamieni naturalnych i sztucznych</li> <li>5. Technologia montażu elementów z kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>6. Technologia renowacji elementów z kamienia naturalnego i sztucznego</li> </ol>	20	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy



<b>Nazwa przedmioty/zajęć</b>	<b>Tematy jednostek metodycznych</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Uwagi o realizacji</b>
Roboty kamieniarskie – zajęcia praktyczne	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Obróbka kamieni naturalnych i sztucznych</li><li>2. Montaż elementów z kamienia naturalnego i sztucznego</li><li>3. Wykonywanie renowacji elementów z kamienia naturalnego i sztucznego</li><li>4. Transport materiałów w budownictwie</li><li>5. Zagospodarowanie terenu budowy</li></ol>	40	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy

## **6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej**

### **Wykaz przedmiotów nauczania**

- Roboty kamieniarskie – technologia,
- Roboty kamieniarskie – zajęcia praktyczne.

#### **6.1. Roboty kamieniarskie – technologia**

##### **Cele ogólne przedmiotu**

1. Nabywanie umiejętności planowania robót kamieniarskich
2. Nabywanie umiejętności stosowania zasad podczas planowania robót kamieniarskich

##### **Cele operacyjne**

1. przygotować analizę finansową szkółki przydomowej
2. zastosować materiały do określonych robót kamieniarskich,
3. zastosować narzędzia i sprzęt do ręcznej obróbki kamienia,
4. zastosować narzędzia i sprzęt do mechanicznej obróbki kamienia,
5. wykonywać szablony wyrobów kamieniarskich,
6. wykonywać szablony ornamentów,
7. wykonywać szablony znaków graficznych,
8. rozróżniać rodzaje obróbki kamienia naturalnego,
9. rozróżniać rodzaje obróbki kamienia sztucznego,
10. stosować metody montażu elementów kamiennych,
11. charakteryzować metody renowacji elementów z kamienia naturalnego i sztucznego,
12. charakteryzować metody konserwacji elementów z kamienia naturalnego i sztucznego.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Uwagi o realizacji Etap realizacji
Roboty kamieniarskie - technologia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiały, narzędzia i sprzęt do robót kamieniarskich</li> <li>2. Szablony wyrobów kamieniarskich</li> <li>3. Obróbka kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>4. Techniki zdobienia kamieni naturalnych i sztucznych</li> <li>5. Technologia montażu elementów z kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>6. Technologia renowacji elementów z kamienia naturalnego i sztucznego</li> </ol>	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa normy, certyfikaty i aprobaty stosowane w architekturze krajobrazu</li> <li>- klasyfikuje materiały budowlane stosowane w architekturze krajobrazu</li> <li>- rozróżnia materiały budowlane</li> <li>- określa właściwości materiałów budowlanych</li> <li>- dobiera materiały i wyroby budowlane do wykonania elementów małej architektury krajobrazu</li> <li>- rozpoznaje materiały do robót kamieniarskich</li> <li>- rozróżnia sposoby przygotowania materiałów do robót kamieniarskich</li> <li>- przygotowuje materiały do robót kamieniarskich</li> <li>- klasyfikuje narzędzia i sprzęt do ręcznej i mechanicznej obróbki kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>- dobiera narzędzia i sprzęt do ręcznej i mechanicznej obróbki kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>- dobiera materiały, narzędzia, sprzęt oraz maszyny do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>- dobiera metodę obróbki kamieniarskiej do danego materiału kamieniarskiego</li> <li>- posługuje się narzędziami i sprzętem do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia</li> <li>- obsługuje maszyny do mechanicznej obróbki kamienia</li> <li>- rozróżnia rodzaje szablonów</li> </ul>	II semestr klasy IV

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			wyrobów kamieniarskich, ornamentów i znaków graficznych <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa sposób wykonania szablonów wyrobów kamieniarskich, ornamentów i znaków graficznych</li> <li>– wykonuje szablony wyrobów kamieniarskich oraz ornamentów i znaków graficznych</li> </ul>	

## PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

### Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Ważna w procesie kształcenia jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.

## Metody nauczania

- 1) wykład informacyjny,
- 2) pokaz z objaśnieniem,
- 3) wykład problemowy,
- 4) metoda przypadku,
- 5) dyskusja dydaktyczna,
- 6) burza mózgów.

## Środki dydaktyczne i obudowa dydaktyczna:

Obudowę dydaktyczną dla przedmiotu Technologia robót kamieniarskich stanowią:

- podręczniki do budownictwa ogólnego, materiałów budowlanych, technologii kamieniarstwa,
- normy dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych i kamieniarskich,
- warunki techniczne wykonywania, renowacji, konserwacji obiektów budowlanych,
- przykładowa dokumentacja budowlana: obiektu budowlanego, obiektu małej architektury, szczegółu budowlanego,
- modele połączeń elementów kamieniarskich,
- modele faktur powierzchni elementów kamiennych,
- wzory napisów wykonywanych w kamieniu naturalnym i sztucznym,
- filmy dydaktyczne dotyczące obróbki i montażu elementów kamiennych
- prezentacje multimedialne dotyczące robót kamieniarskich.

## Warunki realizacji programu przedmiotu:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni Technologii robót kamieniarskich posiadającej stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych z zakresu technologii robót kamieniarskich. Pracownia powinna umożliwiać zespołową pracę uczniów w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz uczenie się uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Pracownia powinna być wyposażona w: projektor do wyświetlania filmów dydaktycznych dotyczących obróbki

i montażu elementów kamiennych oraz prezentacji multimedialnych oraz tablicę interaktywną.

Przedmiot wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do dalszej edukacji. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania, selekcjonowania, przetwarzania i prezentacji najnowszych informacji z zakresu technologii robót kamieniarskich.

### **Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć ucznia powinno przebiegać systematycznie przez cały okres nauki w szkole. Osiągnięcia ucznia powinny być sprawdzane zarówno w formie praktycznej, jak i pisemnej. Podczas oceny osiągnięć ucznia należy brać pod uwagę:

- poprawne stosowanie terminologii zawodowej,
- umiejętność organizowania stanowiska pracy z uwzględnieniem zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy i przepisów przeciwpożarowych,
- umiejętność zastosowania wiadomości teoretycznych w praktyce,
- umiejętność oceny jakości wykonania przydzielonych zadań,
- postawę w czasie zajęć (przygotowanie do zajęć, zachowanie na zajęciach, umiejętność pracy w grupie),
- planowanie pracy zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań,
- komunikację ze współpracownikami,
- kreatywność i zaangażowanie,
- specyficzne potrzeby kształcenia ucznia.
- Proponuje się następujące sposoby sprawdzania osiągnięć ucznia:
- ocena efektów pracy w czasie zajęć praktycznych – na bieżąco w czasie trwania zajęć,
- ocena końcowych efektów pracy,
- ocena karty pracy ucznia – po każdym zajęciach praktycznych lub po wykonanej pracy.

## Sposoby ewaluacji przedmiotu

Program nauczania przedmiotu podlega ewaluacji, której celem jest sprawdzenie, czy proces nauczania przebiega zgodnie z założeniami i czy uzyskiwane efekty nauczania spełniają oczekiwania uczniów, rodziców, nauczycieli, pracodawców. W celu dokonania ewaluacji realizacji programu nauczania przedmiotu Prowadzenie produkcji ogrodniczej I należy na bieżąco zbierać informacje w oparciu o ankiety i wywiady z uczniami, nauczycielami, rodzicami, pracodawcami oraz w oparciu o obserwację ucznia podczas pracy na lekcji.

Na bieżąco należy dokonywać ewaluacji programu nauczania przedmiotu:

- umiejętności uczniów,
- atrakcyjności programu nauczania przedmiotu,
- możliwości indywidualizacji procesu nauczania.

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

- treści, które uczniowie opanowują bez problemów,
- treści, których opanowanie sprawia uczniom trudności,
- środków dydaktycznych, stosowanych metod nauczania,
- wyników osiągniętych przez uczniów.

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści programowych, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

## 6.2. Roboty kamieniarskie – zajęcia praktyczne

### Cele ogólne przedmiotu

1. Nabywanie umiejętności montażu elementów kamieniarskich
2. Nabywanie umiejętności naprawy elementów kamieniarskich

### Cele operacyjne

1. dobrać materiały do robót kamieniarskich,
2. zastosować narzędzia i sprzęt do ręcznej obróbki kamienia,

3. zastosować narzędzia i sprzęt do mechanicznej obróbki kamienia,
4. wykonywać szablony wyrobów kamieniarskich,
5. wykonywać szablony ornamentów,
6. wykonywać szablony znaków graficznych,
7. wykonywać obróbkę kamienia naturalnego,
8. wykonywać obróbkę kamienia sztucznego,
9. wykonywać elementy małej architektury,
10. wykonywać montaż elementów z kamienia naturalnego,
11. wykonywać montaż elementów z kamienia sztucznego,
12. wykonywać renowację określonego elementu z kamienia naturalnego,
13. wykonywać renowację określonego elementu z kamienia sztucznego,
14. wykonywać konserwację określonego elementu z kamienia naturalnego,
15. wykonywać konserwację określonego elementu z kamienia sztucznego,
16. transportować i magazynować elementy kamienne i spoiwa
17. stosować zasady przedmiarowania robót związanych z obróbką, montażem i renowacją elementów kamiennych
18. sporządzać przedmiar robót związanych z obróbką, montażem i renowacją elementów kamiennych
19. sporządzać zapotrzebowanie na materiały na podstawie dokumentacji
20. organizować teren budowy obiektów małej architektury
21. wykonywać roboty ziemne związane z budową obiektów małej architektury.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Uwagi o realizacji Etap realizacji
Roboty kamieniarskie – zajęcia praktyczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obróbka kamieni naturalnych i sztucznych</li> <li>2. Montaż elementów z kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>3. Wykonywanie renowacji elementów z kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>4. Transport materiałów w budownictwie</li> <li>5. Zagospodarowanie terenu budowy</li> </ol>	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera metody cięcia materiałów kamiennych</li> <li>– wyznacza kierunki łupliwości bloków kamiennych</li> <li>– trasuje kamienne elementy budowlane, detali architektonicznych i obiektów małej architektury zgodnie z dokumentacją wykonawczą</li> <li>– przecina bloki kamienne ręcznie i mechanicznie</li> <li>– docina kamienne elementy budowlane</li> <li>– docina elementy detali architektonicznych oraz obiektów małej architektury</li> <li>– rozróżnia spoiny wykonywane w wyrobach kamieniarskich</li> <li>– rozróżnia metody spoinowania wyrobów kamieniarskich</li> <li>– dobiera metody montażu i spoinowania elementów z kamienia</li> <li>– wykonuje otwory montażowe w elementach z kamienia i w podłożach</li> <li>– przygotowuje zaprawy murarskie, mieszanki betonowe i kleje do montażu elementów z kamienia zgodnie z instrukcją producenta</li> <li>– montuje kotwy, haki i trzpienie w wyrobach kamieniarskich oraz w podłożach</li> <li>– montuje elementy z kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>– wykonuje spoinowanie wyrobów kamieniarskich</li> <li>– dobiera techniki i metody wymiany elementów z kamienia</li> <li>– dobiera metody czyszczenia i konserwacji kamienia</li> <li>– wykonuje czyszczenie i konserwację wyrobów z</li> </ul>	II semestr klasy IV

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			<p>kamienia naturalnego i sztucznego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa wady i uszkodzenia elementów z kamienia</li> <li>– rozpoznaje metody naprawy uszkodzeń wyrobów kamieniarskich</li> <li>– określa zakres prac renowacyjnych w wyrobach kamieniarskich</li> <li>– dobiera metody naprawy uszkodzeń elementów z kamienia</li> <li>– dobiera metody uzupełniania ubytków w wyrobach kamieniarskich przygotowuje zaprawę, kleje i kity do naprawy elementów z kamienia zgodnie z instrukcją producenta</li> <li>– przygotowuje podłoże do uzupełnienia ubytków oraz naprawy uszkodzonych elementów wyrobów kamieniarskich</li> <li>– wykonuje naprawy uszkodzonych wyrobów z kamienia naturalnego i sztucznego</li> <li>– uzupełnia ubytki w wyrobach kamieniarskich</li> <li>– uzupełnia brakujące elementy w wyrobach kamieniarskich poddawanych renowacji</li> <li>– dobiera materiały, maszyny, urządzenia, narzędzia i sprzęt do wykonania elementów małej architektury krajobrazu</li> <li>– stosuje instrukcje obsługi maszyn, urządzeń, narzędzi i sprzętu</li> <li>– posługuje się maszynami, urządzeniami, narzędziami i sprzętem do robót ogólnobudowlanych</li> </ul>	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe Uczeń potrafi:	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady przedmiarowania robót związanych z obróbką, montażem i renowacją elementów kamiennych</li> <li>– sporządza przedmiar robót związanych z obróbką, montażem i renowacją elementów kamiennych</li> <li>– sporządza zapotrzebowanie na materiały na podstawie dokumentacji</li> <li>– organizuje teren budowy obiektów małej architektury</li> <li>– wykonuje roboty ziemne związane z budową obiektów małej architektury</li> <li>– rozróżnia metody ręcznej i mechanicznej obróbki materiałów kamiennych</li> <li>– dobiera metody obróbki materiałów kamiennych</li> <li>– wyznacza położenie otworów w elementach kamiennych</li> <li>– wykonuje otwory w kamieniu</li> <li>– wykonuje obróbkę ręczną i mechaniczną elementów budowlanych, detali architektonicznych i obiektów małej architektury</li> </ul>	

## PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

### Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Ważna w procesie kształcenia jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.



### **Metody nauczania:**

- 1) pokaz z instruktążem,
- 2) ćwiczzenie pokazowe,
- 3) prezentacja filmu dydaktycznego,
- 4) obserwacja pracy ucznia,
- 5) metoda projektu,
- 6) wycieczka przedmiotowa w zakładzie kamieniarskim,
- 7) dyskusja dydaktyczna,
- 8) burza mózgów.

### **Środki dydaktyczne i obudowa dydaktyczna:**

Warsztaty szkolne kształcenia praktycznego powinny być wyposażone w:

- 1) stanowiska pracy,
- 2) instrukcje obsługi maszyn i urządzeń,
- 3) maszyny, narzędzia i urządzenia stosowane w robotach kamieniarskich,
- 4) materiały kamieniarskie,
- 5) materiały do renowacji elementów kamiennych,
- 6) materiały do konserwacji materiałów kamiennych,
- 7) materiały do wykonywania robót kamieniarskich,
- 8) szablony ornamentów,
- 9) szablony napisów,
- 10) barwnik do napisów,
- 11) pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej uczniów,
- 12) przykładowe dokumentacje techniczne,
- 13) normy dotyczące materiałów budowlanych i kamiennych,
- 14) stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia),  
wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu,
- 15) projektor multimedialny,
- 16) pakiet materiałów i przyborów rysunkowych,
- 17) kalkulator.

### **Obudowę dydaktyczną dla przedmiotu stanowią:**

- 1) podręczniki do budownictwa ogólnego, materiałów budowlanych, technologii kamieniarstwa,
- 2) normy dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych i kamieniarskich,
- 3) warunki techniczne wykonywania, renowacji, konserwacji obiektów budowlanych,
- 4) przykładowa dokumentacja budowlana: obiektu budowlanego, obiektu małej architektury, szczegółu budowlanego,
- 5) modele połączeń elementów kamieniarskich,
- 6) modele faktur powierzchni elementów kamiennych,
- 7) wzory napisów wykonywanych w kamieniu naturalnym i sztucznym,
- 8) filmy dydaktyczne dotyczące obróbki i montażu elementów kamiennych,
- 9) prezentacje multimedialne dotyczące robót kamieniarskich.

### **Warunki realizacji programu przedmiotu:**

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie lub w grupach maksymalnie 3-osobowych. Możliwe jest prowadzenie dualnych form kształcenia praktycznego we współpracy z pracodawcami.

Uczniowie powinni posiadać stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych z zakresu technologii robót kamieniarskich. Dodatkowym wyposażeniem warsztatów szkolnych powinno być stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, a także stanowiska komputerowe dla uczniów (2–3 zestawy), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu. Niezbędny jest też pakiet materiałów i przyborów rysunkowych.

Pracownia powinna umożliwiać pracę indywidualną lub zespołową uczniów w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz uczenie się uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Pracownia powinna być wyposażona w: projektor do wyświetlania filmów dydaktycznych dotyczących obróbki i montażu elementów kamiennych oraz prezentacji multimedialnych oraz tablicę interaktywną.

Przedmiot wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do dalszej edukacji. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania, selekcjonowania, przetwarzania i prezentacji najnowszych informacji z zakresu technologii robót kamieniarskich. Należy także kształtować umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, rozwoju kompetencji kluczowych oraz wszystkich kompetencji społecznych określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie.

### **Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności w pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania:

- zadania rysunkowe i projektowe,
- zadania obliczeniowe: przedmiar, obmiar robót kamieniarskich,
- zadania praktyczne wykonania elementów z materiałów kamiennych,
- zadania praktyczne montażu elementów z materiałów kamiennych,
- zadania praktyczne wykonania elementów obiektów budowlanych, ornamentów, napisów,
- zadania praktyczne wykonania konserwacji elementów z materiałów kamiennych,
- zadania praktyczne wykonania renowacji elementów z materiałów kamiennych,
- wypowiedzi ustne – prezentacje wykonanego zadania,
- analizę efektów wykonywanych ćwiczeń.

Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń praktycznych.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów, należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, wykonywania czynności planistycznych, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych oraz stosowanie języka zawodu i przedmiotu.

### **Sposoby ewaluacji przedmiotu**

Program nauczania przedmiotu podlega ewaluacji, której celem jest sprawdzenie, czy proces nauczania przebiega zgodnie z założeniami i czy uzyskiwane efekty nauczania spełniają oczekiwania uczniów, rodziców, nauczycieli, pracodawców. W celu dokonania ewaluacji realizacji programu nauczania przedmiotu Prowadzenie produkcji ogrodniczej I należy na bieżąco zbierać informacje w oparciu o ankiety i wywiady z uczniami, nauczycielami, rodzicami, pracodawcami oraz w oparciu o obserwację ucznia podczas pracy na lekcji.

Na bieżąco należy dokonywać ewaluacji programu nauczania przedmiotu:

- umiejętności uczniów,
- atrakcyjności programu nauczania przedmiotu,
- możliwości indywidualizacji procesu nauczania.

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

- treści, które uczniowie opanowują bez problemów,
- treści, których opanowanie sprawia uczniom trudności,
- środków dydaktycznych, stosowanych metod nauczania,

- wyników osiągniętych przez uczniów.

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści programowych, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

## 7. Ewaluacja programu

### 7.1. Obszary ewaluacji

Podczas ewaluacji można wykorzystać:

- testy osiągnięć uczniów,
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela,
- ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów,
- opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców).

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów.

### 7.2. Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji

Na tym etapie ewaluacji programu nauczania mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,

- obserwacje (kompletne, wybiórcze – nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

- treści, które uczniowie opanowują bez problemów,
- treści, których opanowanie sprawia uczniom trudności,
- środków dydaktycznych, stosowanych metod nauczania,
- wyników osiąganych przez uczniów.

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści programowych, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

### 7.3. Przykładowe narzędzia ewaluacji

#### WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNI/NAUCZYCIELA/PACODAWCY

#### PROPONOWANE NARZĘDZIA DO POMIARU W RAMACH OCENY KSZTAŁCENIA DLA DODATKOWEJ UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWEJ

Do proponowanych narzędzi pomiaru w ramach oceny kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej zaliczyć można:

- 1) **wstępny arkusz** pomiaru, w którym uczeń określi poziom swoich umiejętności „na wejściu” – przed odbyciem kształcenia zawodowego;
- 2) **końcowy arkusz** pomiaru przeprowadzony po odbyciu kształcenia zawodowego;
- 3) **obserwacja i ocena** zachowania ucznia przy wykonywaniu zadań zawodowych.

## WSTĘPNY ARKUSZ POMIARU

*Szanowni Państwo, drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie umiejętności kształcenia zawodowego.*

**Imię i nazwisko ucznia:**

**Zawód: technik architektury krajobrazu**

**Data wypełnienia:**

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Montowanie kamiennych elementów dekoracyjnych:
  - dobierania obiektów małej architektury krajobrazu do terenów zieleni,
  - budowania i konserwacji obiektów małej architektury krajobrazu,
  - transportowanie i magazynowanie kamiennych elementów dekoracyjnych - budowlanych oraz materiałów do ich montażu
  - przygotowywanie podłoży do montażu kamiennych elementów budowlanych
  - wykonywanie montażu kamiennych elementów budowlanych
  - naprawianie kamiennych elementów budowlanych
  - obrabianie płaszczyzn kamiennych elementów budowlanych.
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;

3. Zdobyć praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o uzyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy;
4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

### System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

#### Legenda

1. Nie posiadam danej umiejętności – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.
2. Uczę się – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
3. Potrafię wykonać podstawowe czynności – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.
4. Pracuję samodzielnie – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
5. Uczę innych – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

**Uwaga:** Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia.

Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
charakteryzować materiały budowlane stosowane w architekturze krajobrazu						
charakteryzować materiały, narzędzia i sprzęt do ręcznej i mechanicznej obróbki kamienia						
charakteryzować szablony wyrobów						

<b>Kompetencje kluczowe</b>	<b>Ocena 1</b>	<b>Ocena 2</b>	<b>Ocena 3</b>	<b>Ocena 4</b>	<b>Ocena 5</b>	<b>Uwagi</b>
kamieniarskich, ornamentów i znaków graficznych						
wykonywać prace związane z przecinaniem bloków kamiennych						
wykonywać prace związane z montażem kamiennych elementów budowlanych						
wykonywać prace związane z naprawianiem kamiennych elementów budowlanych						
wykonywać prace związane z transportowaniem i magazynowaniem kamiennych elementów dekoracyjnych - budowlanych oraz materiałów do ich montażu						
wykonywać prace związane z przygotowaniem podłoży do montażu kamiennych elementów budowlanych						

## Końcowy arkusz pomiaru umiejętności

### KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU

*Szanowni Państwo, drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie umiejętności kształcenia zawodowego.*

**Imię i nazwisko ucznia:**

**Zawód: technik architektury krajobrazu**

**Data wypełnienia:**

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Montowanie kamiennych elementów dekoracyjnych:
  - dobierania obiektów małej architektury krajobrazu do terenów zieleni,
  - budowania i konserwacji obiektów małej architektury krajobrazu,
  - transportowanie i magazynowanie kamiennych elementów dekoracyjnych - budowlanych oraz materiałów do ich montażu
  - przygotowywanie podłoży do montażu kamiennych elementów budowlanych
  - wykonywanie montażu kamiennych elementów budowlanych
  - naprawianie kamiennych elementów budowlanych
  - obrabianie płaszczyzn kamiennych elementów budowlanych.
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;

3. Zdobyć praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy;
4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

### System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

#### Legenda

1. Nie posiadam danej umiejętności – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.
2. Uczę się – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
3. Potrafię wykonać podstawowe czynności – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.
4. Pracuję samodzielnie – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
5. Uczę innych – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

**Uwaga:** Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia.

Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
charakteryzować materiały budowlane stosowane w architekturze krajobrazu						
charakteryzować materiały, narzędzia						

<b>Kompetencje kluczowe</b>	<b>Ocena 1</b>	<b>Ocena 2</b>	<b>Ocena 3</b>	<b>Ocena 4</b>	<b>Ocena 5</b>	<b>Uwagi</b>
i sprzęt do ręcznej i mechanicznej obróbki kamienia						
charakteryzować szablony wyrobów kamieniarskich, ornamentów i znaków graficznych						
wykonywać prace związane z przecinaniem bloków kamiennych						
wykonywać prace związane z montażem kamiennych elementów budowlanych						
wykonywać prace związane z naprawianiem kamiennych elementów budowlanych						
wykonywać prace związane z transportowaniem i magazynowaniem kamiennych elementów dekoracyjnych - budowlanych oraz materiałów do ich montażu						
wykonywać prace związane z przygotowaniem podłoży do montażu kamiennych elementów budowlanych						



## ZAŁĄCZNIK – PRZYKŁADOWE SCENARIUSZE ZAJĘĆ

### SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 1

*Dodatkowa umiejętność zawodowa – **Montowanie kamiennych elementów dekoracyjnych***

**Przedmiot:** Roboty kamieniarskie - technologia

**Temat zajęć:** Obróbka kamienia i materiałów kamiennych

#### **Warunki realizacji:**

Oddział podzielony na grupy maksymalnie dwuosobowe.

Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi.

#### **Metody nauczania:**

- praca z tekstem,
- ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu informatycznego

#### **Ćwiczenia**

- praktyczne,
- dyskusja.

#### **Cele ogólne:**

- uczeń:

- dobiera naturalne materiały kamienne w zależności od zastosowanej technologii.
- rozpoznaje naturalne materiały kamienne.

- rozróżnia i wymienia elementy ze względu na rodzaj skały z jakiej zostały wykonane.
- uzasadnia co to są bloki lub płyty kamienne i do czego są używane.
- wskazuje na rysunku co to za kamień.
- uzasadnia co to są: płyty surowe, kamienie polne, bloczki murowe, płyty okładzinowe, płyty modułowe, podokienniki, płyty posadzkowe, elementy do wyk. schodów i ich okładziny.
- potrafi dobrać i wskazać naturalne materiały kamienne stosowane w budownictwie w zależności od zastosowanej technologii.
- wyjaśnia co to są kamienie łamane i jakie rodzaje rozróżniamy.
- potrafi wymienić kamienne elementy murowe.

### **Efekty kształcenia:**

- charakteryzuje materiały, narzędzia i sprzęt do ręcznej i mechanicznej obróbki kamienia

### **Kryteria weryfikacji:**

- rozpoznaje materiały do robót kamieniarskich
- rozróżnia sposoby przygotowania materiałów do robót kamieniarskich
- przygotowuje materiały do robót kamieniarskich
- klasyfikuje narzędzia i sprzęt do ręcznej i mechanicznej obróbki kamienia naturalnego i sztucznego
- wymienia narzędzia i sprzęt do ręcznej i mechanicznej obróbki kamienia naturalnego i sztucznego
- dobiera materiały, narzędzia, sprzęt oraz maszyny do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia naturalnego i sztucznego
- dobiera metodę obróbki kamieniarskiej do danego materiału kamieniarskiego
- posługuje się narzędziami i sprzętem do ręcznej oraz mechanicznej obróbki kamienia

### Środki dydaktyczne:

- stanowisko komputerowe z podłączeniem do sieci internetowej,
- plansze poglądowe dotyczące: obróbki kamienia i materiałów kamiennych.
- plansze poglądowe dotyczące: narzędzi stosowanych do obróbki kamienia i materiałów kamiennych.
- prezentacja: fotografie kruszywa.
- prezentacje producentów, katalogi płyt kamiennych z kamienia naturalnego i sztucznego.

### Przebieg zajęć

1. Część organizacyjna: Sprawdzenie listy obecności.
2. Część wprowadzająca: Podanie tematu zajęć, omówienie celu zajęć
3. Część właściwa.  
  
Poinformowanie o zaplanowanym toku lekcji – aktywizacja uczniów.  
Omówienie bieżących zagadnień z wykorzystaniem pomocy dydaktycznych.  
Kontrola przyswojenia treści lekcji – praca uczniów.
4. Część podsumowująca: Ocena pracy poszczególnych zespołów wspólnie z klasą.  
Podanie treści zadania domowego.

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 2

### *Dodatkowa umiejętność zawodowa – **Montowanie kamiennych elementów dekoracyjnych***

**Przedmiot:** Roboty kamieniarskie – zajęcia praktyczne

Temat zajęć: **Ochrona roślin ozdobnych przed chorobami i szkodnikami**

#### **Warunki realizacji:**

Oddział podzielony na grupy maksymalnie dwuosobowe.

Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi.

#### **Metody nauczania:**

- praca z tekstem,
- ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu informatycznego

#### **Ćwiczenia**

- praktyczne,
- dyskusja.

#### **Cele ogólne:**

- uczeń potrafi:

- wymienić rodzaje czynników niszczących kamień,
- podać zasady ochrony kamienia przed niszczącymi czynnikami,
- współpracować w grupie.
- wymienić materiały do renowacji elementów z kamienia naturalnego i sztucznego,
- wymienić sprzęt do renowacji elementów z kamienia naturalnego i sztucznego,
- wymienić uszkodzenia elementów kamiennych,
- wymienić zadania w konserwacji elementów kamiennych,
- wymienić materiały do prac renowacyjnych,
- wymienić sprzęt do prac renowacyjnych,

- wykonywać szablony uszkodzonych lub wymienianych wyrobów kamieniarskich,
- wymienić zasady prac renowacyjnych dla poszczególnych wyrobów z kamienia naturalnego i sztucznego,
- wymienić zasady impregnacji wyrobów kamieniarskich,
- rozróżnić materiały do impregnacji wyrobów kamieniarskich
- rozróżnić sprzęt do impregnacji wyrobów kamieniarskich,

### **Efekty kształcenia:**

- naprawia kamienne elementy budowlane

### **Kryteria weryfikacji:**

- rozróżnia i dobiera metody czyszczenia i konserwacji kamienia
- wykonuje czyszczenie i konserwację wyrobów z kamienia naturalnego i sztucznego
- określa wady i uszkodzenia elementów z kamienia
- rozpoznaje metody naprawy uszkodzeń wyrobów kamieniarskich
- określa zakres prac renowacyjnych w wyrobach kamieniarskich
- dobiera metody naprawy uszkodzeń elementów z kamienia
- dobiera metody uzupełniania ubytków w wyrobach kamieniarskich przygotowuje zaprawy, kleje i kity do naprawy elementów z kamienia zgodnie z instrukcją producenta
- przygotowuje podłoże do uzupełnienia ubytków oraz naprawy uszkodzonych elementów wyrobów kamieniarskich
- wykonuje naprawy uszkodzonych wyrobów z kamienia naturalnego i sztucznego
- uzupełnia ubytki w wyrobach kamieniarskich
- uzupełnia brakujące elementy w wyrobach kamieniarskich poddawanych renowacji.

### **Środki dydaktyczne:**

- stanowisko komputerowe z podłączeniem do sieci internetowej,

- plansze poglądowe dotyczące: czynników niszczących kamień i uszkodzeń elementów kamiennych.
- plansze poglądowe dotyczące: zasad ochrony kamienia przed niszczącymi czynnikami.
- plansze poglądowe dotyczące: zastosowania sprzętu do renowacji kamienia naturalnego i sztucznego.
- film instruktażowy: zasady prac renowacyjnych dla poszczególnych wyrobów z kamienia naturalnego i sztucznego.
- plansze poglądowe dotyczące: bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac renowacyjnych.
- prezentacje producentów, katalogi materiałów do impregnacji i sprzętu do impregnacji wyrobów kamieniarskich.

### **Przebieg zajęć**

1. Część organizacyjna: Sprawdzenie listy obecności.
2. Część wprowadzająca: Podanie tematu zajęć, omówienie celu zajęć
3. Część właściwa.

Poinformowanie o zaplanowanym toku lekcji – aktywizacja uczniów.

Omówienie bieżących zagadnień z wykorzystaniem pomocy dydaktycznych.

Kontrola przyswojenia treści lekcji – praca uczniów.

4. Część podsumowująca: Ocena pracy poszczególnych zespołów wspólnie z klasą. Podanie treści zadania domowego.

## 8. Wykaz proponowanej literatury

### 8.1. Podręczniki i publikacje naukowe

- [1] Domasłowski W., *Profilaktyczna konserwacja kamiennych obiektów zabytkowych*, Skrypt UMK, Toruń 1993.
- [2] Sieniawska-Kuraś A., *Kamień we współczesnym budownictwie*. Wydawnictwo KaBe, Warszawa 2014.
- [3] Sieniawska-Kuraś A., Kasińska L., *Architektura krajobrazu dla każdego*, Wydawnictwo KaBe, Warszawa 2009.
- [4] Sieniawska-Kuraś A., Potocki P., *Renowacja elementów architektury*, Wydawnictwo KaBe, Warszawa 2012.
- [5] Szymański E., *Materiały budowlane*, WSiP, Warszawa 2005.
- [6] Wilcke H., Thuning W., *Kamieniarstwo*, WSiP, Warszawa 1997.