

## **Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Zdun 711203**

### **Sporządzanie kosztorysów robót zduńskich z zastosowaniem programów komputerowych**

**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.02-00-004/19 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ)

**PUBLIKACJA BEZPŁATNA**

**rok 2020**

---

## Spis treści

<b>1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Założenia organizacyjne.....</b>	<b>7</b>
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu .....	7
2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia .....	8
2.3. Wyposażenie dydaktyczne .....	9
2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej .....	10
<b>3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej .....</b>	<b>12</b>
<b>4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji .....</b>	<b>13</b>
<b>5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej – Wykonywanie i naprawa połączeń spawanych.....</b>	<b>19</b>
<b>6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej</b>	<b>20</b>
6.1. Sporządzanie kosztorysów robót zduńskich z zastosowaniem programów ....	20
komputerowych .....	20
<b>7. Ewaluacja programu .....</b>	<b>30</b>
<b>8. Wykaz proponowanej literatury .....</b>	<b>51</b>

## 1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Budownictwo to jeden z największych sektorów polskiej gospodarki, generujący od 6 do 8% PKB i dający pracę ok. 6% zatrudnionych. Usługi budowlane wykonuje ponad 400 tysięcy podmiotów, z czego 96% to mikrofirmy zatrudniające do 9 pracowników.

Zgodnie z raportem IBE 2017 r. oraz danymi z badań SRK bud. 2018/2019 r. stale wzrasta zapotrzebowanie na nowe kwalifikacje i kompetencje zawodowe w tym sektorze.

W wyniku zrealizowanego w latach 2017-2019 projektu Infodoradca+ opracowano wspólnie z pracodawcami, związkami zawodowymi oraz stowarzyszeniami branżowymi opisy zawodów w tym zawodów budowlanych. Jednym z najistotniejszych elementów tych opisów była identyfikacja kompetencji zawodowych istotnych do wykonywania danych zadań zawodowych w oparciu o analizy miejsc pracy i zakresy czynności osób je wykonujących. Zidentyfikowane wspólnie z pracodawcami efekty uczenia się zamieszczone zostały na Wortalu Publicznych Służb Zatrudnienia i stanowiły punkt wyjścia do działań zespołów projektowych w zakresie opracowania programów dodatkowych umiejętności zawodowych.

Zasoby wiedzy w budownictwie jak w każdej dziedzinie powiększają się z szybkością nigdy w historii nienotowaną i ciągle rosnącą. Powstają nowe umiejętności zawodowe, które nie są rozwijane na etapie kształcenia branżowego. Aby nadążyć za rozwojem cywilizacyjnym, konieczne jest ustawiczne kształcenie.

W roku szkolnym 015/2016 działało 1 721 zasadniczych szkół zawodowych; ich liczba zmniejszyła się o 67 (3,7%) w stosunku do roku poprzedniego (Raport Stan szkolnictwa zawodowego w Polsce 2014). Głównym celem nauczania w branżowych szkołach zawodowych jest wykształcenie u uczniów umiejętności potrzebnych do pracy w określonym zawodzie. Zidentyfikowane dodatkowe umiejętności zawodowe pozwolą na zmniejszenie luk kompetencyjnych absolwentów szkół branżowych

Rozwój budownictwa daje ogromne możliwości w dziedzinie kosztorysowania robót zduńskich za pomocą programów komputerowych. Korzystanie z programów

komputerowych odgrywa istotną rolę w gospodarce. Kosztorysant sporządza przedmiary i obmiary robót, kosztorysy robót oraz odpowiada za opracowanie dokumentów finansowych i opracowań służących ocenie kosztów inwestycji. Ustala wartości nakładów inwestycyjnych oraz kosztów ponoszonych na wykonanie robót zduńskich. Kosztorysant posługuje się aktualnymi przepisami i normami określającymi wymagania dotyczące prawidłowo sporządzonej wyceny robót. Posługuje się specjalistycznym oprogramowaniem służącym do sporządzenia kosztorysów. Kosztorysant robót zduńskich posługuje się dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych w celu ustalenia rodzaju i zakresu rzeczowego wycenianych prac, w celu sporządzenia przedmiaru i obmiaru robót zduńskich, ustalenia nakładów rzeczowych robocizny, materiałów i sprzętu oraz wartości robót na podstawie analizy indywidualnej. W tym celu posługuje się katalogami nakładów rzeczowych oraz cennikami. W zależności od przeznaczenia kosztorysu opracowuje kosztorysy: inwestorskie, ofertowe, powykonawcze i zamienne.

Jednak zawody budowlane są dużą grupą na liście deficytowych zawodów – wynika z najnowszej edycji raportu „Barometr zawodów 2020”. Diagnoza jest taka, że do pracy w zawodach budowlanych zniechęcają trudne warunki. Ponadto, w zawodach budowlanych wymagana jest siła fizyczna, dobry stan zdrowia, dyspozycyjność i gotowość do częstej zmiany miejsca pracy. Podjęcie pracy w deficytowych zawodach budowlanych wiąże się też ze zdobywaniem drogich i czasochłonnych uprawnień. Nic więc dziwnego, że brak specjalistów, także pracowników fizycznych, to obecnie dla firm budowlanych jedna z najbardziej dokuczliwych barier w prowadzeniu działalności. Mało skuteczna jest także promocja zawodów budowlanych, która przekonałaby potencjalnych zainteresowanych do podjęcia nauki. Budownictwo jest przecież dzisiaj zupełnie inną branżą niż krążące o niej stereotypy. Poprawiła się również sytuacja zarobków w budownictwie. Równie istotnym czynnikiem wpływającym na problem ze znalezieniem pracowników budowlanych jest migracja pracowników za granicę. Ta z kolei powoduje potrzebę zatrudnienia cudzoziemców, aby wyrównać braki kadrowe.



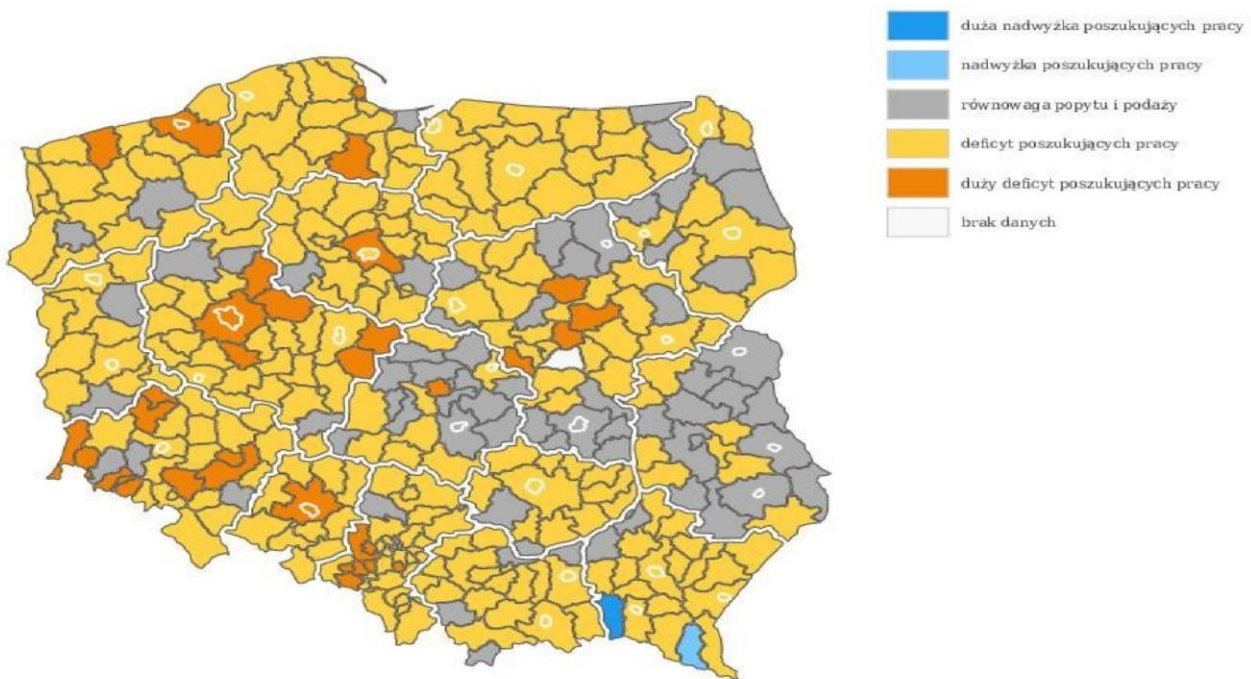
W Polsce istnieje bardzo duże zapotrzebowanie na wykwalifikowanych pracowników wykonujących zawód zduna umięjęcego wycenić swoją pracę w programie komputerowym.

Dla pracowników wykonujących ten zawód w najbliższym roku nie powinno być trudności ze znalezieniem pracy, gdyż zapotrzebowanie pracodawców będzie w ich przypadku duże, a podaż pracowników chętnych do podjęcia zatrudnienia i mających odpowiednie kwalifikacje – niewielka.

Znaleźć można coraz więcej ogłoszeń dotyczących pracy dla osób z wykształceniem

#### Prognoza na 2020, Polska

#### Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców - murarze i tynkarze



budowlanym, w tym w zawodzie kosztorysanta robót zduńskich. Zapotrzebowanie na takich pracowników rośnie. W Klasyfikacji zawodów i specjalności zawód zduna został

---

umieszczony razem z zawodem murarz-tylnkarz. Zgodnie z wynikami badania „*Barometr zawodów 2020*” problemy związane z dostępnością pracowników wykonujących te prace nasiliły się.

W niemal wszystkich powiatach pojawią się problemy z rekrutacją pracowników w zawodzie zduna.

W celu łagodzenia tego zjawiska konieczne jest znalezienie rozwiązań pozwalających na aktywizację ukrytych dotychczas zasobów, jak uatrakcyjnienie umiejętności absolwentów szkół zawodowych poprzez organizację kursów dodatkowych umiejętności zawodowych, zgłaszanych jako deficytowe przez pracodawców.

Przedstawiciele Partnerów Społecznych branży budowlanej podczas spotkania we wrześniu 2017 r. w Warszawie w KOWEZiU dokonali przeglądu zmodernizowanych podstaw programowych kształcenia w zawodach pod kątem planowania ścieżek rozwoju zawodowego. W spotkaniu uczestniczyli m.in., przedstawiciele Izby Rzemiosła Polskiego, nauczyciele i pracodawcy firm budowlanych.

Na podstawie analizy zapisów treści podstawy programowej kształcenia w zawodach budowlanych wynika, że efekty kształcenia w zakresie robót zduńskich są nabywane w systemie szkolnym w zawodzie zdun. Jednak liczba godzin przeznaczonych na kształtowanie umiejętności wykonywania kosztorysów robót zduńskich w programie komputerowym jest zbyt mała, aby absolwent szkoły w zawodzie zdun był przygotowany do samodzielnego wykonywania kosztorysów robót zduńskich w programie komputerowym. Stąd też potrzeba organizowania kursów umiejętności zawodowych dla rozszerzenia oferty edukacyjnej i wyjście naprzeciw potrzebom rynku pracy.

Dodatkowe umiejętności zawodowe stwarzają warunki sprzyjające uczestnictwu w edukacji osób, które zakończyły już system szkolny.

Obecnie w zawodzie zduna istnieje możliwość potwierdzania kompetencji w systemie rzemieślniczego przygotowania zawodowego i uzyskania tytułu czeladnika,



a następnie mistrza, po zdaniu egzaminów organizowanych przez Izby Rzemieślnicze.

Nabycie dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie kosztorysowania robót zduńskich za pomocą programów komputerowych zwiększy atrakcyjność absolwentów na rynku pracy.

## 2. Założenia organizacyjne

### 2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie zdun obejmuje jedną kwalifikację:

**BUD.26.** Wykonywanie robót zduńskich.

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynosi 1140.

<b>BUD.26.</b> Wykonywanie robót zduńskich	1140
--	------

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 Branżowej Szkole I Stopnia łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe wynosi 50.

Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku jest 32 tygodnie, co stanowi 1600 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikająca z podstawy programowej kształcenia w zawodzie (1140) a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 460. 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
- Czas trwania – jeden semestr

---

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi jeden semestr, zaczyna się w klasie trzeciej w pierwszym semestrze. Tygodniowa liczba to 3 godziny.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 8 osób i mieć charakter indywidualnej pracy. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe w 2-osobowych zespołach.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem technik komputerowych. Każdy uczestnik powinien posiadać indywidualny zestaw komputerowy oraz oprogramowanie.

## 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 studia pierwszego stopnia na kierunku (specjalności) zgodnym z nauczaniem przedmiotem oraz posiada przygotowanie pedagogiczne lub
- studia pierwszego stopnia na kierunku, którego efekty kształcenia obejmują treści nauczanego przedmiotu, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu, oraz posiada przygotowanie pedagogiczne, lub
- legitymowanie się dyplomem ukończenia pedagogicznego studium technicznego, lub
- posiadanie świadectwa dojrzałości i dokument potwierdzający kwalifikacje zawodowe w zakresie zawodu, którego będzie nauczać, oraz przygotowanie pedagogiczne, a także co najmniej dwuletni staż pracy w zawodzie, którego będzie nauczać, lub
- posiadanie tytułu mistrza w zawodzie, którego będzie nauczać, oraz przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być pracodawca z branży budowlanej, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu. 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 w ramach wykonywania kosztorysów budowlanych z zastosowaniem programów komputerowych. Osobę, zatrudnia się na zasadach określonych w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 917, 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.

Zaleca się, aby osoba prowadząca zajęcia w ramach niniejszego projektu, legitymowała się minimum 5-cio letnim doświadczeniem praktycznym w zakresie wykonywania kosztorysów budowlanych z zastosowaniem programów komputerowych.

### 2.3. Wyposażenie dydaktyczne

Pracownia komputerowego wspomaganie kosztorysowania wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu wyposażone w pakiet programów biurowych oprogramowanie do kosztorysowania, z drukarką A4, ze skanerem oraz z projekтором multimedialnym oraz wizualizerem,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w zestawy komputerowe podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych, oprogramowanie do kosztorysowania, wykonywania harmonogramów robót,
- przykładowe komplety dokumentacji projektowych robót zduńskich,
- zestawy norm i przepisów prawa dotyczących robót budowlanych, prawa budowlanego, katalogi nakładów rzeczowych (KNR), cenniki,

- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót zduńskich.
- wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy
- wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- środki ochrony przeciwpożarowej.

#### **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 – Sporządzanie kosztorysów robót zduńskich wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie zdun w zakresie kwalifikacji *BUD.26. Wykonywanie robót zduńskich*. Planując dodatkową umiejętność zawodową Sporządzanie kosztorysów robót zduńskich należy zadbać aby realizacja jej była po zrealizowaniu efektów w zakresie kwalifikacji BUD.26, ponieważ dodatkowa umiejętność zawodowa jest ściśle z nią powiązana.

Efekty kształcenia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej mogą być także realizowane podczas odbywania stażu uczniowskiego.

W trakcie stażu uczniowskiego uczeń realizuje wszystkie albo wybrane treści programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej. Podmiot przyjmujący

ucznia na staż zawiera z uczniem albo rodzicami niepełnoletniego ucznia, w formie pisemnej, umowę o staż uczniowski.

---

### 3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie zdun w zakresie Dodatkowej Umiejętności Zawodowej: Sporządzanie kosztorysów robót zduńskich powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. Sporządzanie kosztorysu robót zduńskich z zastosowaniem programu komputerowego
2. Kompletowania dokumentacji technicznej w zakresie robót zduńskich.

#### 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:

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
1) Poznaje programy komputerowe do kosztorysowania	1) zna rodzaje kosztorysów 2) korzysta z Katalogów Nakładów Rzeczowych (KNR-ów) i cenników w formie elektronicznej 3) ustala nakłady rzeczowe, ich zużycie i ceny na podstawie własnych doświadczeń tworząc katalogi własne 4) zna składniki kalkulacyjne ceny kosztorysowej 5) stosuje specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych 6) dobiera metody kosztorysowania 7) tworzy nowy kosztorys

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
2) Oblicza przedmiar wykonania murowanych pieców grzewczych w programie komputerowym- na podstawie dokumentacji projektowej	1) dobiera rodzaj kosztorysu ze względu na przeznaczenie 2) wyszukuje odpowiednie pozycje kosztorysowe w katalogach norm dotyczące murowanych pieców grzewczych: kaflowych, komorowych, kuchennych 3) odczytuje nakłady rzeczowe dla danej pozycji kosztorysowej 4) wyszukuje analogiczne pozycje w przypadku braku takiej w katalogu nakładów rzeczowych 5) oblicza przedmiar robót wykonania pieców grzewczych 6) oblicza koszt robót związanych z wykończeniem murowanych pieców grzewczych 7) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
3) Oblicza obmiar robót dotyczący remontu i rozbiórki murowanych pieców grzewczych w programie komputerowym	<ol style="list-style-type: none"><li>1) dobiera rodzaj kosztorysu ze względu na przeznaczenie</li><li>2) wyszukuje odpowiednie pozycje kosztorysowe w katalogach norm dotyczące rozbiórki murowanych pieców grzewczych:</li><li>3) odczytuje nakłady rzeczowe dla danej pozycji kosztorysowej w zależności od przyczyny uszkodzenia pieca</li><li>4) wyszukuje analogiczne pozycje w przypadku braku takiej w katalogu nakładów rzeczowych</li><li>5) sporządza obmiar robót wykonania remontu i rozbiórki murowanych pieców grzewczych</li><li>6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt związany z remontem i rozbiórką murowanych pieców grzewczych</li><li>7) oblicza koszt robót związanych z remontem i rozbiórką murowanych pieców grzewczych</li></ol>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
<p>4) Oblicza przedmiar wykonania kominków w programie komputerowym- na podstawie dokumentacji projektowej</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera rodzaj kosztorysu ze względu na przeznaczenie</li> <li>2) wyszukuje odpowiednie pozycje kosztorysowe w katalogach norm w zależności od konstrukcji kominka</li> <li>3) odczytuje nakłady rzeczowe dla danej pozycji kosztorysowej</li> <li>4) wyszukuje analogiczne pozycje w przypadku braku takiej w katalogu nakładów rzeczowych</li> <li>5) oblicza przedmiar robót wykonania kominka</li> <li>6) oblicza przedmiar robót wykonania wykończenia kominka</li> <li>7) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt</li> <li>8) oblicza koszt robót związanych z wykonaniem i wykończeniem kominka</li> </ol>
<p>5) Oblicza obmiar robót dotyczący remontu i rozbiórki kominków w programie komputerowym</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera rodzaj kosztorysu ze względu na przeznaczenie</li> <li>2) wyszukuje odpowiednie pozycje kosztorysowe w katalogach norm dotyczące remontu i rozbiórki kominków</li> </ol>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3) odczytuje nakłady rzeczowe dla danej pozycji kosztorysowej w zależności od przyczyny uszkodzenia kominka</li> <li>4) wyszukuje analogiczne pozycje w przypadku braku takiej w katalogu nakładów rzeczowych</li> <li>5) sporządza obmiar robót wykonania remontu i rozbiórki kominka</li> <li>6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt związany z remontem i rozbiórką kominka</li> <li>7) oblicza koszt robót związanych z remontem i rozbiórką kominka</li> </ol>
6) Przygotowuje kosztorys robót zduńskich do wydruku	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) tworzy stronę tytułową definiuje narzuty kosztorysu</li> <li>2) tworzy charakterystykę obiektu, zestawienia robocizny, materiałów i sprzętu,</li> <li>3) generuje tabelę elementów scalonych</li> <li>4) wstawia ceny robocizny, materiałów i sprzętu</li> <li>5) dopasowuje ceny do oczekiwanej wartości kosztorysu</li> </ol>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
	6) tworzy działy i poddziały kosztorysu 7) nadaje kody CPV (wspólnego Słownika Zamówień) 9) ustawia wydruk i drukuje kosztorys 10) zapisuje kosztorys w formacie HTML, PDF 11) ocenia realność wykonania kosztorysu

5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej – Wykonywanie i naprawa połączeń spawanych

<b>Nazwa przedmiotu/modułu</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Uwagi do realizacji (formy zajęć)</b>
Pracownia kosztorysowania robót zduńskich	60	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, w CKZ lub u pracodawcy
Łączna liczba godzin zajęć	60	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, w CKZ lub u pracodawcy

## 6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej

### Wykaz przedmiotów nauczania

1. Pracownia kosztorysowania robót zduńskich

#### 6.1. Sporządzanie kosztorysów robót zduńskich z zastosowaniem programów komputerowych

##### Cele ogólne przedmiotu

1. Odczytywać, analizować informacje zawarte w różnorodnych źródłach informacji oraz rysunkach.
2. Dobierać materiały, narzędzia oraz sprzęt stosowany przy wykonywaniu robót zduńskich.
3. Zastosować w praktyce program do kosztorysowania.
4. Opracować kosztorys w programie komputerowym do kosztorysowania, na podstawie danych zawartych w dokumentacji, rysunkach i szkicach.
5. Wykonać prace związane z wydrukiem, kompletacją i zapisem kosztorysu.

##### Cele operacyjne

1. określić sposoby wykonywania robót zduńskich
2. rozróżnić materiały do wykonania kosztorysu robót zduńskich;
3. określić rodzaje kosztorysu
4. obsłużyć program komputerowy do kosztorysowania
5. posłużyć się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania



i odbioru robót zduńskich;

6. wykonać kosztorys i przygotować go do wydruku

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
Opracowanie kosztorysu robót zduńskich z wykorzystaniem programu do kosztorysowania	Rodzaje programów komputerowych do kosztorysowania	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić zasadność stosowania programu do kosztorysowania w robotach zduńskich</li> <li>- wymienić programy komputerowe do kosztorysowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenić zastosowanie programów do kosztorysowania w robotach zduńskich</li> <li>- opisać programy do kosztorysowania w robotach zduńskich</li> <li>- rozpoznać opracowania i dane uzyskane w kosztorysie w programie komputerowym</li> <li>- wymienić KNR-y, które stosuje się</li> </ul>	Klasa III pierwsze półrocze

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
				przy kosztorysowaniu robót zduńskich	
Opracowanie kosztorysu robót zduńskich z wykorzystaniem programu do kosztorysowania	Obliczenia przedmiarów z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania robót zduńskich	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyszukać odpowiednie pozycje kosztorysowe z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania robót zduńskich</li> <li>- wykonać obliczenia przedmiarów do wykonania murowanych pieców grzewczych z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotować dokumentację</li> <li>- z wykorzystaniem specjalistycznych programów do opracowania kosztorysowania robót zduńskich</li> <li>- kompletować dokumentację z wykorzystaniem specjalistycznych programów do</li> </ul>	Klasa III pierwsze półrocze

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>wykorzystanie m</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- specjalistycznych programów do kosztorysowania robót zduńskich</li> <li>- wykonać obliczenia obmiaru robót dotyczących remontu i rozbiórki murowanych pieców grzewczych z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania robót zduńskich</li> </ul>	<p>opracowania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kosztorysowania robót zduńskich</li> <li>- analizować dane z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania robót zduńskich</li> <li>- kompletować dokumenty techniczne do wykorzystania przy opracowaniu kosztorysu robót zduńskich</li> <li>- wykonać obliczenia na</li> </ul>	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać obliczenia przedmiaru wykonania kominków z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania robót zduńskich</li> <li>- wykonać obliczenia obmiaru robót dotyczących remontu i rozbiórki kominków z wykorzystaniem specjalistycznych programów do</li> </ul>	<p>podstawie dokumentacji technicznej, rysunków, szkiców z wykorzystaniem specjalistycznych programów do opracowania kosztorysu robót zduńskich</p>	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			kosztorysowania robót zduńskich		
Opracowanie kosztorysu robót zduńskich z wykorzystaniem programu do kosztorysowania	Przygotowywanie wydruku	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać wydruk opracowanego kosztorysu z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania</li> <li>- dobrać oczekiwane parametry wydruku w oprogramowaniu wspomagającym kosztorysowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenić poprawność wykonanego wydruku</li> </ul>	Klasa III pierwsze półrocze

---

## PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

### Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy. W zakresie wykorzystywania specjalistycznych programów do kosztorysowania robót zduńskich niezbędne jest zapewnienie indywidualnego stanowiska pracy. Zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: ● Metody podające (objaśnienie); ● Metody praktyczne (ćwiczenie, kosztorys); ● Metody problemowe (studium przypadku).

Ponadto uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i umiejętności poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł z uwzględnieniem indywidualizacji pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.

### Środki dydaktyczne:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w rzeczywistych warunkach pracy. Rozumie się przez to stosowanie środków dydaktycznych zapewniających najnowsze rozwiązania techniczne i dydaktyczne. Niezbędne jest stanowisko komputerowe ze specjalistycznym oprogramowaniem do kosztorysowania.

### Obudowa dydaktyczna:

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym. Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

### Warunki realizacji programu przedmiotu:

Organizacja miejsca pracy powinna uwzględniać:



- stanowiska pracy dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej i dostępem do Internetu, wyposażone w pakiet programów biurowych oraz specjalistyczne programy do kosztorysowania robót budowlanych.
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne, drukarkę oraz projektor multimedialny;
- zbiór przepisów prawa budowlanego, warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, KNR-y, podręczniki, poradniki, instrukcje, czasopisma branżowe.

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

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanego kosztorysu. Ocena powinna uwzględniać następujące kryteria: zawartość merytoryczną kosztorysu, jego poprawność oraz jakość wykonania. Sprawdzanie osiągnięć i postępów uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów określonych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie regularnych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania kosztorysu oraz obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

### **Sposoby ewaluacji przedmiotu**

Podczas ewaluacji przedmiotu 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 przedmiotu:

- 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 przedmiotu powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu 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. kształtowanie 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 osiągniętych przez uczniów.

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

## 7. Ewaluacja programu

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. 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 osiągniętych przez uczniów.

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

## **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:**

**Data wypełnienia:**

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Sporządzanie kosztorysów robót zduńskich z zastosowaniem programów komputerowych :
  - Poznania kosztorysowania robót zduńskich z zastosowaniem programu komputerowego
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
3. Zdobywanie 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.

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
Określić zasadność stosowania kosztorysowania z zastosowaniem programu komputerowego w praktyce zduna						
Wymienić rodzaje programów komputerowych						
Opisać zasady sporządzania przedmiarów i obmiarów						
Rozpoznać katalogi nakładów rzeczowych (KNR-y) do kosztorysowania w programie komputerowym						

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
Rozpoznać obliczenia i dane pozyskane w programie komputerowym						
Wymienić prace zduńskie w których stosuje się programy do kosztorysowania						
Przygotować dokumentację do wykorzystania przy opracowaniu przedmiarów i obmiarów robót zduńskich						
Podać wyniki obliczeń z odpowiednią precyzją zapisu i jednostkach w specjalistycznych programach do kosztorysowania						
Wykonać obliczenia przedmiarów robót do wykonania murowanych pieców grzewczych z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania						
Wykonać obliczenia obmiaru robót dotyczących remontu i rozbiórki murowanych pieców grzewczych z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania						



Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
Wykonać obliczenia przedmiaru robót do wykonania kominków z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania						
Wykonać obliczenia obmiaru robót dotyczących remontu i rozbiórki kominków z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania						
Kompletować dokumentację z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania						
Analizować dane z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania						
Wykonać ustawienie odpowiednich jednostek miar i precyzji zapisu przedmiaru/obmiaru w specjalistycznych programach do kosztorysowania						
Opisać charakterystykę obiektu w programie do kosztorysowania						
Zastosować funkcje wyboru rodzaju kosztorysu w programie komputerowy						
Tworzyć działy kosztorysu						

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
Nanosić ceny robocizny, materiału i sprzętu w specjalistycznych programach do kosztorysowania						
Sporządzić własną pozycję katalogową w specjalistycznych programach do kosztorysowania						
Ocenić prawidłowość wykonanych kosztorysu w programie do kosztorysowania						
Rozróżnić metody kosztorysowania w programie do kosztorysowania						
Określić narzuty kosztorysu w programie do kosztorysowania						
Przygotować kosztorys do wydruku						
Wykonać wydruk kosztorysu w programie do kosztorysowania						
Oceniać poprawność wykonanego wydruku						
Archiwizować cyfrową i papierową dokumentację kosztorysową						

---

## Końcowy arkusz pomiaru umiejętności

### KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU

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

**Imię i nazwisko ucznia:**

**Zawód:**

**Data wypełnienia:**

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Sporządzanie kosztorysów robót zduńskich z zastosowaniem programów komputerowych:
  - Poznanie kosztorysowania robót zduńskich z zastosowaniem programu komputerowego
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
3. Zdobywanie 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.

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
Określić zasadność stosowania kosztorysowania z zastosowaniem programu komputerowego w praktyce zduna						
Wymienić rodzaje programów komputerowych						
Opisać zasady sporządzania przedmiarów i obmiarów						
Rozpoznać katalogi nakładów rzeczowych (KNR-y) do kosztorysowania w programie komputerowym						
Rozpoznać obliczenia i dane pozyskane w programie komputerowym						

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
Wymienić prace zduńskie w których stosuje się programy do kosztorysowania						
Przygotować dokumentację do wykorzystania przy opracowaniu przedmiarów i obmiarów robót zduńskich						
Podać wyniki obliczeń z odpowiednią precyzją zapisu i jednostkach w specjalistycznych programach do kosztorysowania						
Wykonać obliczenia przedmiarów robót do wykonania murowanych pieców grzewczych z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania						
Wykonać obliczenia obmiaru robót dotyczących remontu i rozbiórki murowanych pieców grzewczych z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania						
Wykonać obliczenia przedmiaru robót do wykonania kominków z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania						
Wykonać obliczenia obmiaru robót dotyczących remontu i rozbiórki						

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
kominków z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania						
Kompletować dokumentację z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania						
Analizować dane z wykorzystaniem specjalistycznych programów do kosztorysowania						
Wykonać ustawienie odpowiednich jednostek miar i precyzji zapisu przedmiaru/obmiaru w specjalistycznych programach do kosztorysowania						
Opisać charakterystykę obiektu w programie do kosztorysowania						
Zastosować funkcje wyboru rodzaju kosztorysu w programie komputerowy						
Tworzyć działy kosztorysu						
Nanosić ceny robocizny, materiału i sprzętu w specjalistycznych programach do kosztorysowania						
Sporządzić własną pozycję katalogową w specjalistycznych programach do kosztorysowania						

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
Ocenić prawidłowość wykonanych kosztorysu w programie do kosztorysowania						
Rozróżnić metody kosztorysowania w programie do kosztorysowania						
Określić narzuty kosztorysu w programie do kosztorysowania						
Przygotować kosztorys do wydruku						
Wykonać wydruk kosztorysu w programie do kosztorysowania						
Ocenić poprawność wykonanego wydruku						
Archiwizować cyfrową i papierową dokumentację kosztorysową						

---

## Protokół z prac zespołu ds. ewaluacji programu nauczania

1. Spostrzeżenia po zestawieniu wyników badań, przyrost kompetencji.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Wnioski po zestawieniu wyników badań.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Wypracowane rekomendacje do dalszej pracy.

.....

.....





---

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Podpisy członków zespołu

---

## ZAŁĄCZNIK – PRZYKŁADOWE SCENARIUSZE ZAJĘĆ

### SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 1

*Dodatkowa umiejętność zawodowa – **Sporządzanie kosztorysów robót zduńskich z zastosowaniem programów komputerowych***

**Przedmiot:** Pracownia kosztorysowania robót zduńskich

**Temat zajęć:** Wykonywanie kosztorysu ofertowego na wykonanie kominka z wykorzystaniem programu komputerowego do kosztorysowania.

**Warunki realizacji:**

Oddział podzielony na grupy maksymalnie dwuosobowe.

Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi i normami zakładowymi.

**Metody nauczania:**

Nauka na przygotowanych stanowiskach wspomagana prezentacją multimedialną.

**Ćwiczenia**

Objaśnienie, ćwiczenia praktyczne, prace obliczeniowe.

**Cele ogólne:**

- Kształtowanie umiejętności pracy ze specjalistycznym programem do kosztorysowania
- Wykorzystanie wiedzy dotyczącej obliczania przedmiaru robót zduńskich

**Efekty kształcenia:**

- Odczytuje z przygotowanej dokumentacji technicznej zakres wykonania prac

- 
- Odczytuje z przygotowanej dokumentacji technicznej technologię wykonania prac
  - Stosuje specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
  - Ocenia dokładność przeprowadzonych obliczeń w specjalistycznym programie do kosztorysowania
  - Wykonuje wydruk przeprowadzonych obliczeń

#### **Kryteria weryfikacji:**

- Dobiera rodzaj kosztorysu ze względu na przeznaczenie
- Wyszukuje odpowiednie pozycje kosztorysowe w katalogach norm
- Odczytuje z dokumentacji informacje dotyczące wymiarów
- Dobiera pozycje kosztorysowe w zależności od zastosowanych materiałów
- Wpisuje dane przedmiaru do specjalistycznego programu do kosztorysowania
- Wpisuje ceny r, m i s oraz narzutów z wykorzystaniem specjalistycznego programu do kosztorysowania
- Weryfikuje poprawność wykonanych obliczeń
- Ocenia dokładność wykonania obliczeń

#### **Środki dydaktyczne:**

- komputer ze specjalistycznym oprogramowaniem do opracowania kosztorysów
- dokumentacja techniczna, rysunki, szkice
- prezentacja multimedialna dotycząca obliczania kosztorysu wykonania kominka w specjalistycznym programie do kosztorysowania.

---

## Przebieg zajęć

1. Część organizacyjna: Sprawdzenie listy obecności.
2. Zasady BHP na stanowisku pracy.
3. Część wprowadzająca: Podanie tematu zajęć, krótka prezentacja multimedialna prezentująca przebieg obliczeń do wykonania przez uczniów. Podsumowanie dotychczasowych działań. Przykłady wykorzystania programu do kosztorysowania.
4. Część właściwa. Sporządzenie kosztorysu na wykonanie kominka z wykorzystaniem specjalistycznego programu do kosztorysowania.

Kolejność czynności:

- Analiza danych z dokumentacji technicznej;
- Omówienie kolejnych działań w programie do opracowania kosztorysu przez nauczyciela w formie prezentacji;
- Określenie dokładności wykonywanych obliczeń;
- Wykonanie obliczeń wykonanie kominka
- sprawdzenie poprawności wykonanych obliczeń;
- wydruk kosztorysu; • zapis kosztorysu.

5. Część podsumowująca: Ocenianie uczniów poprzez sprawdzenie rezultatów pracy:

- Wykonanie przedmiaru wykonania kominka na podstawie dokumentacji
- Wprowadzenie danych obliczeniowych do specjalistycznego programu do kosztorysowania
- Sprawdzenie zgodności obliczonej ceny z oczekiwanymi
- Wykonanie wydruku kosztorysu.

---

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 2

### *Dodatkowa umiejętność zawodowa – **Sporządzanie kosztorysów robót zduńskich z zastosowaniem programów komputerowych***

**Przedmiot:** Pracownia kosztorysowania robót zduńskich

**Temat zajęć:** Sporządzenie kosztorysu inwestorskiego na wykonanie murowanego pieca grzewczego.

**Warunki realizacji:**

Oddział podzielony na grupy maksymalnie dwuosobowe.

Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi i normami zakładowymi.

**Metody nauczania:**

Nauka na przygotowanych stanowiskach wspomagana prezentacją multimedialną.

**Ćwiczenia**

Objaśnienie, ćwiczenia praktyczne, prace obliczeniowe.

**Cele ogólne:**

- Kształtowanie umiejętności pracy ze specjalistycznym programem do kosztorysowania
- Wykorzystanie wiedzy dotyczącej obliczania obmiaru robót zduńskich

**Efekty kształcenia:**

- Odczytuje z przygotowanej dokumentacji technicznej, szkiców inwentaryzacyjnych zakres wykonania prac

- Odczytuje z przygotowanej dokumentacji technicznej i szkiców inwentaryzacyjnych technologię wykonania prac
- Wpisuje dane obmiaru do specjalistycznego programu do kosztorysowania
- Wpisuje ceny r, m i s oraz narzuty z wykorzystaniem specjalistycznego programu do kosztorysowania
- Ocenia dokładność przeprowadzonych obliczeń w specjalistycznym programie do kosztorysowania
- Wykonuje wydruk przeprowadzonych obliczeń

#### **Kryteria weryfikacji:**

- Wyszukuje odpowiednie pozycje kosztorysowe w katalogach norm dotyczące murowanych pieców grzewczych
- Odczytuje z dokumentacji, szkiców inwentaryzacyjnych informacje dotyczące wymiarów
- Dobiera pozycje kosztorysowe w zależności od zastosowanych materiałów i sprzętu
- Weryfikuje poprawność wykonanych obliczeń
- Wstawia ceny robocizny, materiałów i sprzętu
- Tworzy stronę tytułową
- Ocenia dokładność wykonania obliczeń
- Ustawia wydruk i drukuje kosztorys

#### **Środki dydaktyczne:**

- Komputer ze specjalistycznym oprogramowaniem do opracowania kosztorysów

- Dokumentacja techniczna, rysunki, szkice
- Prezentacja multimedialna dotycząca obliczania kosztorysu wykonania murowanego pieca grzewczego w specjalistycznym programie do kosztorysowania.

### Przebieg zajęć

1. Część organizacyjna: Sprawdzenie listy obecności.
2. Zasady BHP na stanowisku pracy.
3. Część wprowadzająca: Podanie tematu zajęć, krótka prezentacja multimedialna prezentująca przebieg obliczeń do wykonania przez uczniów. Podsumowanie dotychczasowych działań. Przykłady wykorzystania programu do kosztorysowania.
4. Część właściwa. Sporządzenie kosztorysu na wykonanie murowanego pieca grzewczego z wykorzystaniem specjalistycznego programu do kosztorysowania.

Kolejność czynności:

- Analiza danych z dokumentacji technicznej;
  - Omówienie kolejnych działań w programie do opracowania kosztorysu przez nauczyciela w formie prezentacji;
  - Określenie dokładności wykonywanych obliczeń;
  - Wykonanie obliczeń wykonanie murowanego pieca grzewczego;
  - Sprawdzenie poprawności wykonanych obliczeń;
  - Wydruk kosztorysu; • Zapis kosztorysu.
5. Część podsumowująca: Ocenianie uczniów poprzez sprawdzenie rezultatów pracy:
    - Wykonanie przedmiaru wykonania kominka na podstawie dokumentacji

- Wprowadzenie danych obliczeniowych do specjalistycznego programu do kosztorysowania
- Sprawdzenie zgodności obliczonej ceny z oczekiwanymi
- Wykonanie wydruku kosztorysu.



---

## 8. Wykaz proponowanej literatury

1. Paradistal J., *Roboty zduńskie, cz. 1–2*, PWSZ, Warszawa 1960:
2. Abramowicz K., Lenkiewicz W., *Podstawowe wiadomości z kominiarstwa*, Zakł. Wyd. CRS, Warszawa 1965.
3. Bauer-Boeckler H.P., *Nowoczesne kominki i piece*, Dom Ogród Mieszkanie, 2000.
4. Birszenk A., *Roboty zduńskie*, Arkady, Warszawa 1973.
5. Castillo E., *Kominki. Architektura i wzornictwo*, Wydawnictwo Arkady, 2007.
6. Kadlecová A., Kadlec A., *Kominki*, Agencja informacyjna S.A., Warszawa 1994.-
7. Lenkiewicz W., Michnowski Z., *Poradnik zduna*, BWCT, Warszawa 1970.
8. Lorenz-Ladener C., *Piece w ogrodzie. Instrukcje budowy pieców kamiennych i glinianych*, KOS, Katowice 2013.
9. Snopiński T., *Roboty zduńskie w budownictwie*. Budownictwo i Architektura, Warszawa 1954.
10. Szewczyk J., *Piec i komin w tradycyjnym budownictwie ludowym Podlasia*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2011.
11. Turek A., Jung Z., *Okucia piecowe, piece i kuchnie przenośne*, Gospodarczy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1950.
12. Ornatowski T., Figurski J.: *Praktyczna nauka zawodu*. Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 2000.
13. Katalogi Nakładów Rzeczowych
14. Przykładowy przedmiar robót na wykonanie robót zduńskich  
<http://www.tbs2.pl/wpcontent/uploads/2018/04/przedmiar-rob%C3%B3t-ROM-10.pdf>
15. <http://zduni.eu/>
16. <https://www.zdunskieopowiesci.pl/>

Czasopisma branżowe:

1. Kwartalnik „Kominek”
2. Kwartalnik „Świat kominków”
3. „Murator”