



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

**CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła**

W zakresie kwalifikacji

**CES.04. Organizacja procesów wytwarzania wyrobów ze szkła**

wyodrębnionej w zawodzie

**TECHNIK TECHNOLOGII SZKŁA 311925**

Branża ceramiczno-szklarska (CES)

**Autorzy:** mgr inż. Pęczkowska Halina, mgr inż. Pławiak Barbara

**Recenzenci:**

**Recenzent 1-** nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego mgr inż. Małgorzata Sołtysiak

**Recenzent 2-** przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu mgr inż. Marcin Sobczyk

**Ekspert:**

Polska Rama Kwalifikacji- 4

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ). **Zespół Szkół Powiatowych im. Stanisława Staszica w Opocznie, Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna w Brzegu, Andrzej Peć GOHolding, IT Media S.C. Jacek Chojnowski, Andrzej Perzanowski**

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

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

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

## Spis treści

<b>1. Wprowadzenie .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....</b>	<b>7</b>
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 2, 3.....	8
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	20
<b>3. Cele kształcenia KUZ .....</b>	<b>22</b>
4.4.1. Program nauczania dla przedmiotu: BADANIA LABORATORYJNE.....	22
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	22
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	22
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	24
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia.....	28
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	31
<b>5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych.....</b>	<b>31</b>
<b>6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....</b>	<b>34</b>
6.1. Wykaz literatury .....	34
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	35
<b>7. Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych .....</b>	<b>37</b>
<b>8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....</b>	<b>38</b>

## 1. Wprowadzenie

### Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych jest krótką formą kształcenia zawodowego z zakresu wybranych zagadnień podstawy programowej kształcenia w zawodach, w zakresie jednej części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji.

Osoba, która ukończyła kurs umiejętności zawodowych i podejmuje kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, może być zwolniona z zajęć, które były już prowadzone w ramach ukończonego kursu umiejętności zawodowych.

Zwolnienie następuje po złożeniu wniosku przez zainteresowanego słuchacza i przedłożonego zaświadczenia o ukończeniu kursu. Takie rozwiązanie umożliwia stopniowe zdobywanie kwalifikacji poprzez uczenie się na krótszych kursach umiejętności zawodowych i możliwości zaliczenia efektów takiego kształcenia przy podejmowaniu dalszej nauki na kwalifikacyjnym kursie zawodowym. Jest to rozwiązanie wychodzące naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej.

Kurs umiejętności zawodowych może być prowadzony przez placówkę lub ośrodek.

### Struktura programu

Typ programu: przedmiotowy

Rodzaj programu: spiralny

Formy kształcenia: stacjonarna – 4 miesiące; zaoczna – 4 miesiące

### Charakterystyka programu – założenia programowe

Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Słuchacz ośrodka prowadzącego kształcenie w zakresie kursu umiejętności zawodowych powinien legitymować się pełnymi umiejętnościami zawodowymi wykonywania badań laboratoryjnych i kontrolowania procesów w przemyśle szklarskim.

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych;
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej;
- wykonywania czynności związanych z kontrolą jakości;
- przeprowadzania badań laboratoryjnych;
- pobierania, znakowania i odpowiedniego przechowywania próbek;

- sporządzania i analizowania raportów z przeprowadzanych badań.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła realizowanego w trybie dziennym lub zaocznym jest elementem nauczania dla zawodu technik technologii szkła 311925. Umożliwia uzyskanie dyplomu zawodowego Technik technologii szkła po zdaniu egzaminów zawodowych i ukończeniu pozostałych kwalifikacji wchodzących w skład zawodu (CES.02 Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego).

Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnej w układzie treści. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 150 godzin w trybie stacjonarnym i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia dla tej jednostki efektów kształcenia wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik technologii szkła.

### **Cele kształcenia**

W toku kształcenia w ramach kursu CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła uzyskuje się wiedzę i umiejętności z zakresu kontroli jakościowej wyrobów, półproduktów i surowców ceramicznych, obsługi i kalibracji urządzeń laboratoryjnych, a także przygotowywania raportów i analizy otrzymanych wyników badań laboratoryjnych.

### **Odniesienie do rynku pracy**

Ukończenie kursu umiejętności zawodowych CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła pozwala na zatrudnienie w:

- przedsiębiorstwach o zróżnicowanym stopniu mechanizacji i automatyzacji produkcji wyrobów ze szkła,
- zakładach przetwórstwa szkła,
- hutach i zakładach produkujących szkło płaskie, ich wyroby należą do najnowocześniejszych w Europie, dzięki zastosowaniu w nich nowych technologii,
- hutach produkujących szkło techniczne i do specjalnych zastosowań;
- zakładach przetwórstwa szkła i wyrobów ze szkła.

Umiejętności zdobyte na kursie CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła sprawdzą się na stanowisku pracy jako pracownik laboratorium zakładowego, kontroli jakości. Informacje zdobyte na kursie umiejętności zawodowych mogą być pomocne dla pracowników niższego poziomu zarządzania, jak brygadzista czy mistrz. Mogą być również pomoce w celu uzyskania awansu zawodowego na te stanowiska.

### **Powiązanie z zawodami**

Absolwent placówki prowadzącej kształcenie na kursie umiejętności zawodowych CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik technologii szkła po potwierdzeniu :

- kwalifikacji CES.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego
- pozostałych kursów umiejętności zawodowych wchodzących w skład kwalifikacji CES.04. Organizacja procesów wytwarzania wyrobów ze szkła
- uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

### **Informacje o wykorzystaniu technik i metod kształcenia na odległość**

W programie nauczania dla kwalifikacyjnego kursu umiejętności zawodowych w zakresie CES .04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła nie przewiduje się wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość.

### **Wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy**

Kurs umiejętności zawodowych jest pozaszkolną formą doskonalenia zawodowego przeznaczoną dla osób dorosłych, które ukończyły 18 lat. Przepisy prawa umożliwiają ponadto przyjęcie na kwalifikacyjny kurs zawodowy osoby, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową oraz:

- ma opóźnienie w cyklu kształcenia związane z sytuacją życiową lub zdrowotną uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą podjęcie lub kontynuowanie nauki w szkole ponadpodstawowej dla młodzieży albo uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą realizowanie, zgodnie z przepisami w sprawie przygotowania zawodowego młodocianych i ich wynagradzania, przygotowania zawodowego u pracodawcy lub
- przebywa w zakładzie karnym, areszcie śledczym, zakładzie poprawczym lub schronisku dla nieletnich. (Rozporządzenie ministra edukacji narodowej z dnia 8 sierpnia 2017 r. w sprawie przypadków, w których do publicznej lub niepublicznej szkoły dla dorosłych można przyjąć osobę, która ukończyła 16 albo 15 lat, oraz przypadków, w których osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy. (Dz. U. 2017 Poz. 1562)

Osoba podejmująca kształcenie na kursie umiejętności zawodowych jest ponadto zobowiązana dostarczyć zaświadczenie o istnieniu lub braku przeciwwskazań zdrowotnych do kształcenia na kursie umiejętności zawodowych CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła. (Rozporządzenie ministra zdrowia z dnia 26 sierpnia 2019 r. w sprawie badań lekarskich kandydatów do szkół ponadpodstawowych lub wyższych i na kwalifikacyjne kursy zawodowe, uczniów i słuchaczy tych szkół, studentów, słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych oraz doktorantów. Dz. U. 2019 Poz. 1651).

Nie zostały określone szczególne uwarunkowania związane z kształceniem w zakresie danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, w tym możliwości wykonywania zawodu przez osoby z dysfunkcjami czy niepełnosprawne.

Osoba podejmująca kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym posiadająca:

- dyplom zawodowy,

- dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe lub inny równorzędny,
- świadectwo uzyskania tytułu zawodowego, dyplom uzyskania tytułu mistrza lub inny równorzędny,
- świadectwo czeladnicze lub dyplom mistrzowski,
- świadectwo ukończenia szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe,
- świadectwo ukończenia liceum profilowanego,
- certyfikat kwalifikacji zawodowej,
- świadectwo potwierdzające kwalifikację w zawodzie,
- zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

jest zwalniana, na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, z zajęć dotyczących odpowiednio treści kształcenia lub efektów kształcenia zrealizowanych w dotychczasowym procesie kształcenia, o ile sposób organizacji kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym umożliwia takie zwolnienie.

Osoba podejmująca kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym posiadająca zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych, jest zwalniana, na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, z zajęć dotyczących efektów kształcenia zrealizowanych na tym kursie umiejętności zawodowych.

Słuchacz, który uzyska zaliczenie ze wszystkich KUZ-ów w zakresie kwalifikacji CES.04. Organizacja procesów wytwarzania szkła może przystąpić do egzaminu zawodowego z tej kwalifikacji, organizowanego przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną.

## **2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2019 r. 652) minimalna liczba godzin kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach dla danej kwalifikacji.

W podstawie programowej kształcenia w kwalifikacji CES.04 Organizacja procesów wytwarzania wyrobów ze szkła minimalna liczba godzin w zakresie jednostki efektów kształcenia CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła wynosi 150 godzin kształcenia zawodowego może być realizowany w formie:

- stacjonarnej – 1 semestr (1 x 150 godz. = 150 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 1 semestr (65% z 150 godzin = 98 godzin) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 10 godzin dziennie.

**Tabela 1- Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie CES.04. Organizacja procesów wytwarzania wyrobów ze szkła**

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	150
CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
CES.04.9. Organizacja pracy małych zespołów <sup>4)</sup>	

<sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

<sup>4)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

## 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 2, 3

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kursu CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

**Tabela 2- Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów**

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Badania laboratoryjne
A	B	C	D
<b>CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła</b>			
IV.1) charakteryzuje właściwości surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła (ew)	10	IV.1).1 opisuje właściwości surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	x
		IV.1).2. rozróżnia surowce szklarskie, szkła i wyroby ze szkła ze względu na właściwości fizykochemiczne	x
		IV.1).3. wymienia cechy użytkowe surowców	x





		szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	
IV.2) przygotowuje próbki surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych (ew)	20	IV.2).1. posługuje się dokumentacją podczas oznakowywania i przechowywania próbek surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	x
		IV.2).2. przygotowuje próbki surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych	x
		IV.2).3. oznakowuje próbki surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych	x
		IV.2).4. wskazuje sposoby przechowywania próbek surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych	x
IV.3) wykonuje badania laboratoryjne fizyczne i fizykochemiczne surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła (ek)	90	IV.3).1. określa rodzaje odczynników chemicznych i roztworów stosowanych do badań laboratoryjnych	x
		IV.3).2. stosuje normy i instrukcje do sporządzania roztworów i mieszanin do badań laboratoryjnych	x
		IV.3).3. wykonuje czynności związane z przygotowaniem roztworów i mieszanin do badań laboratoryjnych	x
		IV.3).4. dobiera i użytkuje sprzęt laboratoryjny do przygotowania roztworów i mieszanin	x
		IV.3).5. wykonuje obliczenia ilości substancji potrzebnych do sporządzania roztworów i mieszanin	x
		IV.3).6. posługuje się kartami charakterystyk substancji i mieszanin niebezpiecznych	x
IV.4) ocenia jakość surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła (ek)	20	IV.4).1. rozróżnia kryteria oceny jakości surowców szklarskich szkła i wyrobów ze szkła	x
		IV.4).2. ocenia jakość surowców, szkła i wyrobów ze szkła na podstawie wyników badań	x
		IV.4).3. porównuje wyniki badań jakości surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła z wymaganiami norm	x
IV.5) prowadzi dokumentację	10	IV.5).1. wskazuje i specyfikuje dokumentację stosowaną do	x



badań laboratoryjnych (ep)		przygotowania odczynników chemicznych	
		IV.5).2. dokumentuje czynności związane z pobieraniem, przygotowaniem i przechowywaniem próbek do badań laboratoryjnych	x
		IV.5)3. analizuje wyniki badań laboratoryjnych	x
CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne			
VIII.1) przestrzega zasad kultury i etyki podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	-	VIII.1).1. wskazuje zasady kultury osobistej, etyki zawodowej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x x
		VIII.1).2. podaje przykłady zasad etycznych	x
VIII.2) planuje wykonanie zadania (ep)	-	VIII.2).1. rozróżnia techniki organizacji czasu pracy	
		VIII.2).2. określa czas realizacji zaplanowanych zadań	x
		VIII.2).3. realizuje działania w wyznaczonym czasie	x
		VIII.2).4. monitoruje realizację zaplanowanych działań	x
		VIII.2).5. dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	x
		VIII.2).6. dokonuje samooceny podejmowanych działań	x
VIII.3) stosuje zasady odpowiedzialności za podejmowane działania (ew)	-	VIII.3).1. analizuje zasady i procedury właściwe dla zadań zawodowych	x
		VIII.3).2. wskazuje obszary odpowiedzialności za skutki swoich decyzji i działań, w tym skutki prawne	x
		VIII.3).3. wskazuje znaczenie przestrzegania ustalonych zasad dla budowania pozytywnego wizerunku przedsiębiorstwa	x
VIII.4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany (ew)	-	VIII.4).1. realizuje nowatorskie działania podczas wykonywania zadań zawodowych	x
		VIII.4).2. uzasadnia potrzebę bycia otwartym na zmiany	x
		VIII.4).3. ocenia własną kreatywność i otwartość na innowacyjność	x
		VIII.4).4. uzasadnia potrzebę bycia konsekwentnym w realizacji zadań zawodowych	x
		VIII.4).5. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej	x



		wprowadzenia	
VIII.5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem (ep)	-	VIII.5).1. rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x
		VIII.5).2. wskazuje przykładowe techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednie do sytuacji	x
		VIII.5).3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x
		VIII.5).4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem	x
		VIII.5).5. rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	x
		VIII.5).6. określa skutki stresu	x
VIII.6) doskonali umiejętności zawodowe (ew)	-	VIII.6).1. wskazuje umiejętności i kompetencje niezbędne w zawodzie	x
		VIII.6).2. Analizuje własne umiejętności i kompetencje zawodowe	x
		VIII.6).3. rozpoznaje źródła wiedzy pomocne w doskonaleniu umiejętności zawodowych	x
		VIII.6).4. planuje dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego uwzględniając sytuację na rynku pracy	x
VIII.7) negocjuje warunki porozumień (ep)	-	VIII.7).1. rozróżnia techniki negocjacji	x
		VIII.7).2. stosuje techniki negocjacji podczas wykonywania zadań zawodowych	x
VIII.8) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)	-	VIII.8).1. wskazuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej	x
		VIII.8).2. stosuje metody aktywnego słuchania	x
		VIII.8).3. argumentuje swoje wypowiedzi	x
		VIII.8).4. wskazuje bariery w procesie komunikacji	



		interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji	x
VIII.9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ew)	-	VIII.9).1. rozpoznaje źródła problemów podczas wykonywania zadań zawodowych	x
		VIII.9).2. wybiera metody i techniki rozwiązywania problemów odpowiednio do sytuacji	x
		VIII.9).3. przedstawia sposoby rozwiązywania konfliktów i problemów	x
VIII.10) współpracuje w zespole (ew)	-	VIII.10).1. identyfikuje rolę i zadania członków zespołu	x
		VIII.10).2. podejmuje współpracę z zespołem podczas realizacji zadań zawodowych	x
		VIII.10).3. modyfikuje sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane w zespole w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń	x
		VIII.10).4. proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	x x
CES.04.9. Organizacja pracy małych zespołów			
IX.1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań (ek)	-	IX.1).1. określa strukturę grupy	x
		IX.1).2. przygotowuje zadania zespołu do realizacji	x
		IX.1).3. planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	
		IX.1).4. oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	x
		IX.1).5. komunikuje się ze współpracownikami	x
		IX.1).6. wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	x
		IX.1).7. przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	x
IX.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań (ep)	-	IX.2).1. ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	x
		IX.2).2. rozdziela zadania według umiejętności	x



		i kompetencji członków zespołu	
IX.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań (ek)	-	IX.3).1. ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	x
		IX.3).2. formułuje zasady wzajemnej pomocy	x
		IX.3).3. koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x
		IX.3).4. wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	x
		IX.3).5. monitoruje proces wykonywania zadań	x
		IX.3).6. opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	x
IX.4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań (ew)	-	IX.4).1. kontroluje efekty pracy zespołu	x
		IX.4).2. ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	x
		IX.4).3. udziela wskazówek w celu prawidłowego	x
IX.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy (ew)	-	IX.5).1. dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	x
		IX.5).2. proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	x

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/moduły Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla przedmiotu/modułu
-------------------------------------	--	--	------------------------	--	--

		programowej			
A	B	C	D	E	F
<b>CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła</b>					
IV. CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	IV.1) charakteryzuje właściwości surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła (ew)	10	IV.1).1 opisuje właściwości surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła IV.1).2. rozróżnia surowce szklarskie, szkła i wyroby ze szkła ze względu na właściwości fizykochemiczne IV.1).3. wymienia cechy użytkowe surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	Badania laboratoryjne	1 semestr
IV. CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	IV.2) przygotowuje próbki surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych (ew)	20	IV.2).1. posługuje się dokumentacją podczas oznakowywania i przechowywania próbek surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła IV.2).2. przygotowuje próbki surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych IV.2).3. oznakowuje próbki surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych IV.2).4. wskazuje sposoby przechowywania próbek surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych	Badania laboratoryjne	1 semestr
IV. CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	IV.3) wykonuje badania laboratoryjne fizyczne i fizykochemiczne surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła (ek)	90	IV.3).1. określa rodzaje odczynników chemicznych i roztworów stosowanych do badań laboratoryjnych IV.3).2. stosuje normy i instrukcje do sporządzania roztworów i mieszanin do badań laboratoryjnych IV.3).3. wykonuje czynności związane z przygotowaniem roztworów i	Badania laboratoryjne	1 semestr

			mieszanin do badań laboratoryjnych IV.3).4. dobiera i użytkuje sprzęt laboratoryjny do przygotowania roztworów i mieszanin IV.3).5. wykonuje obliczenia ilości substancji potrzebnych do sporządzania roztworów i mieszanin IV.3).6. posługuje się kartami charakterystyk substancji i mieszanin niebezpiecznych		
IV. CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	IV.4) ocenia jakość surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła (ek)	20	IV.4).1. rozróżnia kryteria oceny jakości surowców szklarskich szkła i wyrobów ze szkła IV.4).2. ocenia jakość surowców, szkła i wyrobów ze szkła na podstawie wyników badań IV.4).3. porównuje wyniki badań jakości surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła z wymaganiami norm	Badania laboratoryjne	1 semestr
IV. CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	IV.5) prowadzi dokumentację badań laboratoryjnych (ep)	10	IV.5).1. wskazuje i specyfikuje dokumentację stosowaną do przygotowania odczynników chemicznych IV.5).2. dokumentuje czynności związane z pobieraniem, przygotowaniem i przechowywaniem próbek do badań laboratoryjnych IV.5).3. analizuje wyniki badań laboratoryjnych	Badania laboratoryjne	1 semestr
VIII.CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne	VIII.1) przestrzega zasad kultury i etyki podczas wykonywania zadań zawodowych (ek)	-	VIII.1).1) wskazuje zasady kultury osobistej, etyki zawodowej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	Kompetencje personalne i społeczne	1 semestr

			VIII.1).2 podaje przykłady zasad, norm i reguł moralnych		
VIII.CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne	VIII.2) planuje wykonanie zadania (ep)	-	VIII.2).1. rozróżnia techniki organizacji czasu pracy VIII.2).3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VIII.2).4. monitoruje realizację zaplanowanych działań VIII.2).5. dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań VIII.2).6. dokonuje samooceny podejmowanych działań	Kompetencje personalne i społeczne	1 semestr
VIII.CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne	VIII.3) stosuje zasady odpowiedzialności za podejmowane działania (ep)	-	VIII.3).1. analizuje zasady i procedury właściwe dla zadań zawodowych VIII.3).2. wskazuje obszary odpowiedzialności za skutki swoich decyzji i działań, w tym skutki prawne VIII.3).3. wskazuje znaczenie przestrzegania ustalonych zasad dla budowania pozytywnego wizerunku przedsiębiorstwa	Kompetencje personalne i społeczne	1 semestr
VIII.CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne	VIII.4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany (ew)	-	VIII.4).1. realizuje nowatorskie działania podczas wykonywania zadań zawodowych VIII.4).2. uzasadnia potrzebę bycia otwartym na zmiany VIII.4).3. ocenia własną kreatywność i otwartość na innowacyjność VIII.4).4. uzasadnia potrzebę bycia konsekwentnym w realizacji zadań zawodowych VIII.4).5. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i oceny	Kompetencje personalne i społeczne	1 semestr
VIII.CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne	VIII.5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem (ep)	-	VIII.5).1. rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych VIII.5).2. wybiera techniki radzenia	Kompetencje personalne i społeczne	1 semestr



			sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji VIII.5).3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VIII.5).4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem VIII.5).5. rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych VIII.5).6. określa skutki stresu		
VIII.CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne	VIII.6) doskonali umiejętności zawodowe (ew)	-	VIII.6).1. wskazuje umiejętności i kompetencje niezbędne w zawodzie VIII.6).2. analizuje własne umiejętności i kompetencje zawodowe( kpp) VIII.6).3. rozpoznaje źródła wiedzy pomocne w doskonaleniu umiejętności zawodowych VIII.6).4. panuje dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego uwzględniając sytuację na rynku pracy	Kompetencje personalne i społeczne	1 semestr
VIII.CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne	VIII.7) negocjuje warunki porozumień; (ep)	-	VIII.7).1. rozróżnia techniki negocjacji ( kp) VIII.7).2. stosuje techniki negocjacji podczas wykonywania zadań zawodowych	Kompetencje personalne i społeczne	1 semestr
VIII.CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne	VIII.8) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)	-	VIII.8).1. wskazuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.8).2. stosuje aktywne metody słuchania VIII.8).3. argumentuje swoje wypowiedzi VIII.8).4. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji	Kompetencje personalne i społeczne	1 semestr

VIII.CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne	VIII.9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ew)	-	VIII.9).1. rozpoznaje źródła problemów podczas wykonywania zadań zawodowych VII.9).2. wybiera metody i techniki rozwiązywania problemów odpowiednio do sytuacji VIII.9).3. przedstawia sposoby rozwiązywania konfliktów i problemów	Kompetencje personalne i społeczne	1 semestr
VIII.CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne	VIII.10) współpracuje w zespole (ek)	-	VII.10).1. identyfikuje rolę i zadania członków zespołu VIII.10).2. podejmuje współpracę z zespołem podczas realizacji zadań zawodowych VIII.10).3. modyfikuje sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane w zespole w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń VIII.10).4. proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	Kompetencje personalne i społeczne	1 semestr
IX.CES.04.9. Organizacja pracy małych zespołów	IX.1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań (ek)	-	IX.1).1. określa strukturę grupy IX.1).2. przygotowuje zadania zespołu do realizacji IX.1).3. planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia IX.1).4. oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania IX.1).5. komunikuje się ze współpracownikami IX.1).6. wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie IX.1).7. przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	Organizacja pracy małych zespołów	1 semestr

IX.CES.04.9. Organizacja pracy małych zespołów	IX.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań (ep)	-	IX.2).1. ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania IX.2).2. rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	Organizacja pracy małych zespołów	1 semestr
IX.CES.04.9. Organizacja pracy małych zespołów	IX.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań (ek)		IX.3).1. ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac IX.3).2. formułuje zasady wzajemnej pomocy IX.3).3. koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia IX.3).4. wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania IX.3).5. monitoruje proces wykonywania zadań IX.3).6. opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	Organizacja pracy małych zespołów	1 semestr
IX.CES.04.9. Organizacja pracy małych zespołów	IX.4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań (ew)	-	IX.4).1. kontroluje efekty pracy zespołu IX.4).2. ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac IX.4).3. udziela wskazówek w celu prawidłowego	Organizacja pracy małych zespołów	1 semestr
IX.CES.04.9. Organizacja pracy małych zespołów	IX.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy (ew)	-	IX.5).1. dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy IX.5).2. proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	Organizacja pracy małych zespołów	1 semestr

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kursu umiejętności zawodowych powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz organizacji pracy małych zespołów.

**Tabela 4- Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne**

Przedmiot	Efekty kształcenia wraz z kodami -ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć		
	Zajęcia praktyczne		
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	C	D	E
Badania laboratoryjne	10	IV.1) charakteryzuje właściwości surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła (ew)	IV.1).1 opisuje właściwości surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła IV.1).2. rozróżnia surowce szklarskie, szkła i wyroby ze szkła ze względu na właściwości fizykochemiczne IV.1).3. wymienia cechy użytkowe surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła
	20	IV.2) przygotowuje próbki surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych (ew)	IV.2).1. posługuje się dokumentacją podczas oznakowywania i przechowywania próbek surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła IV.2).2. przygotowuje próbki surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych IV.2).3. oznakowuje próbki surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych IV.2).4. wskazuje sposoby przechowywania próbek surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych

	100	IV.3) wykonuje badania laboratoryjne fizyczne i fizykochemiczne surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła (ek)	IV.3).1. określa rodzaje odczynników chemicznych i roztworów stosowanych do badań laboratoryjnych IV.3).2. stosuje normy i instrukcje do sporządzania roztworów i mieszanin do badań laboratoryjnych IV.3).3. wykonuje czynności związane z przygotowaniem roztworów i mieszanin do badań laboratoryjnych IV.3).4. dobiera i użytkuje sprzęt laboratoryjny do przygotowania roztworów i mieszanin IV.3).5. wykonuje obliczenia ilości substancji potrzebnych do sporządzania roztworów i mieszanin IV.3).6. posługuje się kartami charakterystyk substancji i mieszanin niebezpiecznych
	20	IV.4) ocenia jakość surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła (ek)	IV.4).1. rozróżnia kryteria oceny jakości surowców szklarskich szkła i wyrobów ze szkła IV.4).2. ocenia jakość surowców, szkła i wyrobów ze szkła na podstawie wyników badań IV.4).3. porównuje wyniki badań jakości surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła z wymaganiami norm

### 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Dla kursu umiejętności zawodowych CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła przyjęto 150 godzin kształcenia zawodowego w trybie stacjonarnym, na kształcenie zawodowe teoretyczne zostanie przeznaczonych minimum 150 godzin i nie mniej niż 98 godzin w trybie zaocznym w sumie.

**Tabela 5- Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne**

Lp.	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Liczba godzin w semestrze	Uwagi o realizacji
1	Badania laboratoryjne	150	Kształcenie teoretyczne i praktyczne
2	Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>		
3	Organizacja pracy małych zespołów <sup>4)</sup>		
<b>Ogółem godzin zajęć edukacyjnych obowiązkowych</b>		<b>150</b>	

Egzamin z kwalifikacji należy przeprowadzić po ukończeniu wszystkich przewidzianych programem zajęć (po zaliczeniu wszystkich kursów umiejętności zawodowych, w terminach określonych przez Centralną Komisję Egzaminacyjną.

Kurs umiejętności zawodowych (KUZ) może rozpocząć się w dowolnym momencie roku

<sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

<sup>4)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

### 3. Cele kształcenia KUZ

Podstawowym celem kształcenia na kursie umiejętności zawodowych Wykonywanie badań laboratoryjnych i ocena jakości procesu produkcji wyrobów ze szkła jest przygotowanie absolwenta kursu do wykonywania prac związanych z:

- przeprowadzaniem badań kontrolnych w przemyśle szklarskim,
- sporządzaniem raportów z badań laboratoryjnych,
- analizowaniem wyników wykonanych badań,
- wyciąganiem wniosków z otrzymanych wyników,
- wykazywanie odpowiedzialności za podejmowane działanie,
- ocenianie jakości przydzielonych zadań.

#### 4.4.1. Program nauczania dla przedmiotu: BADANIA LABORATORYJNE

##### 4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

- organizowanie badań laboratoryjnych w przemyśle szklarskim;
- planowanie badań laboratoryjnych w przemyśle szklarskim;
- przeprowadzanie badań laboratoryjnych w przemyśle szklarskim;
- przeprowadzanie badań kontrolnych w przemyśle szklarskim;

- sporządzanie raportów i analizowaniem przygotowanych raportów,
- wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników badań laboratoryjnych,
- kalibrowanie urządzeń laboratoryjnych,
- stosowanie odpowiedzialności za podjęte działanie,
- kontrolowanie efektów swojej pracy i zespołu.

#### **4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

Śluchacz potrafi:

- przeprowadzać badania oraz analizę otrzymanych wyników kontroli jakości surowców szklarskich;
- dobierać techniki pobierania próbek surowców, materiałów pomocniczych, zestawów mas szklarskich i wyrobów ze szkła;
- stosować techniki pobierania próbek do badań laboratoryjnych;
- określać sposoby etykietowania próbek laboratoryjnych oraz wyrobów, surowców i materiałów pomocniczych;
- znakować pobrane próbki;
- posługiwać się dokumentacją podczas oznakowywania i przechowywania próbek surowców, materiałów pomocniczych i wyrobów gotowych;
- określać sposoby magazynowania próbek laboratoryjnych oraz wyrobów, surowców i materiałów pomocniczych;
- przestrzegać zasad przechowywania surowców, półproduktów i wyrobów ze szkła;
- dobierać metody pomiarowe do wykonywania badań laboratoryjnych;
- porównać wyniki badań laboratoryjnych z dokumentacją;
- dobierać sprzęt laboratoryjny do przygotowania roztworów i mieszanin stosowanych do badań laboratoryjnych;
- posługiwać się dokumentacją związaną ze sprawdzaniem i kalibracją urządzeń laboratoryjnych;
- obsługiwać urządzenia i przyrządy stosowane do badań surowców, materiałów pomocniczych i wyrobów ze szkła;
- przygotowywać próbki i roztwory laboratoryjne do badań;

- stosować się do norm i instrukcji stanowiskowych w pracy laboratoryjnej;
- kalibrować, sprawdzać poprawność działania i obsługiwać urządzenia laboratoryjne;
- wskazywać obszary odpowiedzialności za skutki swoich decyzji i działań,
- udzielić wskazówek członkom zespołu.

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe	
			Podstawowe – niezbędne teoretyczne i praktyczne Słuchacz/uczestnik potrafi:	Ponadpodstawowe – rozszerzające teoretyczne i praktyczne Słuchacz/uczestnik potrafi
I. Urządzenie i narzędzia pomiarowe w laboratorium	1. Konserwacja maszyn i urządzeń pomiarowych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadzić konserwację maszyn i urządzeń pomiarowych,</li> <li>– dobierać środki i materiały do konserwacji maszyn i urządzeń pomiarowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zaplanować konserwacje maszyn i urządzeń stosowanych w kontroli laboratoryjnej,</li> </ul>
	2. Użytkowanie maszyn i urządzeń pomiarowych	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– użytkować maszyny i urządzenie do badań laboratoryjnych,</li> <li>– stosować dokumentację techniczno- technologiczną do maszyn i urządzeń wykorzystywanych do badań w laboratorium, wykonywać pomiary badań dla surowców , szkła i wyrobów ze szkła,</li> <li>– posługiwać się przyrządami do oceny jakościowej wyrobów ze szkła,</li> <li>– wymienić czynności związane ze sprawdzaniem i kalibracją urządzeń laboratoryjnych stosowanych do badań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zaproponować maszyny i urządzenia pomiarowe do badań laboratoryjnych,</li> <li>– zaproponować rozwiązanie potencjalnej usterki/problemu napotkanego podczas przeprowadzanego badania,</li> <li>– wykonać czynności związane ze sprawdzaniem i kalibracją urządzeń laboratoryjnych zgodnie z instrukcjami stosowanych do badań.</li> </ul>
II. Surowce i wyroby ze szkła	2. Charakterystyka i właściwości surowców szklarskich	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzystać z norm określających właściwości surowców szklarskich,</li> <li>– wymienić surowce szklarskie,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić właściwości surowców do topienia mas szklanych,</li> </ul>



			rozróżnić surowce szklarskie pod względem właściwości fizykochemicznych,	
	4. Charakterystyka i właściwości szkła i wyrobów ze szkła	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzystać z norm określających właściwości szkła i wyrobów ze szkła,</li> <li>– wymienić właściwości szkła i wyrobów ze szkła,</li> <li>– wymienić cechy użytkowe szkła i wyrobów ze szkła.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić właściwości szkła i wyrobów ze szkła.</li> </ul>
III. Prace przygotowawcze do badań laboratoryjnych	1. Przygotowanie próbek surowców szklarskich do badań laboratoryjnych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zastosować normy , instrukcje i procedury podczas oznakowywania i przechowywania próbek surowców szklarskich,</li> <li>– przygotować próbki surowców szklarskich do badań laboratoryjnych,</li> <li>– oznaczać próbki surowców szklarskich, do badań laboratoryjnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wybrać sposób przechowywania próbek surowców szklarskich, do badań laboratoryjnych,</li> <li>– zastosować karty charakterystyki substancji i mieszanin niebezpiecznych.</li> </ul>
	2. Przygotowanie próbek szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zastosować normy , instrukcje i procedury podczas oznakowywania i przechowywania próbek szkła i wyrobów ze szkła,</li> <li>– przygotować próbki szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych,</li> <li>– oznaczać próbki szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zaproponować sposoby przechowywania próbek szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych.</li> </ul>
	3. Przygotowanie roztworów do badań laboratoryjnych	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić rodzaje odczynników chemicznych i roztworów stosowanych do badań laboratoryjnych,</li> <li>– wymienić rodzaje roztworów i mieszanin stosowanych do badań laboratoryjnych;</li> <li>– posługiwać się kartami charakterystyk substancji i mieszanin niebezpiecznych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonywać obliczenia ilości substancji potrzebnych do sporządzania roztworów i mieszanin,</li> <li>– sporządzić roztwory i mieszaniny do badań laboratoryjnych zgodnie z obowiązującymi normami i instrukcjami,</li> <li>– zastosować wymagania zawarte w kartach charakterystyk substancji i mieszanin niebezpiecznych,</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować normy i instrukcje do sporządzania roztworów i mieszanin do badań laboratoryjnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać sprzęt laboratoryjny do przygotowania roztworów i mieszanin.</li> </ul>
IV. Metody badań właściwości fizycznych i fizykochemicznych surowców i wyrobów ze szkła	1. Badania właściwości fizycznych i fizykochemicznych	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonywać badanie odporności na wysoka temperaturę,</li> <li>– wykonać pomiar naprężeń występujących w szkłe i wyrobach ze szkła,</li> <li>– wykonywać badanie odporności na promieniowanie,</li> <li>– wykonać badanie właściwości technologicznych szkła: lepkości, gęstości, współczynnika rozszerzalności liniowej, napięcia powierzchniowego i krystalizacji szkła,</li> <li>– wykonać badania odporności szkła na działania wody, alkaliów i kwasów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zastosować normy i instrukcje do badań właściwości fizycznych i fizykochemicznych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła,</li> <li>– dobrać odczynniki i metody badań do oceny właściwości fizycznych i fizykochemicznych surowców, szkła i wyrobów ze szkła,</li> <li>– odczytać i zapisać wyniki z wykonanych pomiarów, -</li> <li>– wykonać badania właściwości chemicznych surowców wraz z interpretacją wyników.</li> </ul>
	2. Badanie właściwości mechanicznych i użytkowych	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić cechy użytkowe wyrobów ze szkła, wykonać badania właściwości mechanicznych szkieł: mikrotwardości, wytrzymałości na zginanie, wytrzymałości na ściskanie,</li> <li>– wykonać badania jakości szkła budowlanego, opakowań szklanych, szkła gospodarczego i technicznego,</li> <li>– wykonać badania na znak bezpieczeństwa wyrobów,</li> <li>– zastosować normy i instrukcje do badań właściwości mechanicznych i użytkowych szkła,</li> <li>– wykonać czynności związane z badaniami właściwości mechanicznych i użytkowych szkła,</li> <li>– dobrać sprzęt laboratoryjny do</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zastosować normy i instrukcje do badań właściwości mechanicznych i użytkowych szkła i wyrobów ze szkła,</li> <li>– zaplanować rodzaj badań w celu określenia właściwości mechanicznych i użytkowych szkła,</li> <li>– określić rodzaj środków do przeprowadzenia badania odporność na chemikalia i płamienie,</li> <li>– odczytać i zapisać wyniki z wykonanych pomiarów, wykonać badania właściwości mechanicznych wraz z interpretacją wyników.</li> </ul>

			<p>badań właściwości mechanicznych i użytkowych szkła,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać środki ochrony indywidualnej zgodnie z obowiązującymi normami i instrukcjami stosowanymi do badań właściwości mechanicznych i użytkowych szkła,</li> <li>– wykonywać badanie wytrzymałości płyt szkła na równomierne obciążenie, wykonywać badanie wytrzymałości mechanicznej,</li> <li>– wykonywać badanie wytrzymałości na uderzenie wahadłem,</li> <li>– wykonywać badanie wytrzymałościowe na uderzenie workiem, sprawdzić wymiary i wykończenia obrzeży szkła i wyrobów ze szkła, sprawdzanie wyglądu,</li> <li>– wykonać badanie odporności na przebicie kulą o masie 4,11 kg,</li> <li>– wykonać badanie odporność na chemikalia i płamienie.</li> </ul>	
V. Ocena jakości surowców i wyrobów ze szkła	3. Ocena jakości surowców szklarskich	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić kryteria oceny jakości surowców,</li> <li>– określić normy i instrukcje mające zastosowanie w ocenie jakości surowców, ocenić jakość surowców na podstawie uzyskanych wyników z badań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić kryteria oceny jakości surowców,</li> <li>– porównać wyniki z wykonanych badań jakości surowców szklarskich.</li> </ul>
	4. Ocena jakości szkła i wyrobów ze szkła	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić kryteria oceny jakości szkła i wyrobów ze szkła,</li> <li>– określić normy i instrukcje mające zastosowanie w ocenie jakości szkła i wyrobów ze szkła,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównać wyniki z oceny jakości szkła i wyrobów ze szkła,</li> <li>– ocenić jakość szkła i wyrobów ze szkła na podstawie wyników badań,</li> <li>– zaplanować rodzaj badań jakości</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenić jakość szkła i wyrobów ze szkła na podstawie uzyskanych wyników z badań,</li> <li>– posługiwać się przyrządami do oceny jakościowej wyrobów ze szkła,</li> <li>– zastosować normy i instrukcje do oceny jakościowej wyrobów ze szkła,</li> <li>– rozpoznać wady formowanych wyrobów ze szkła, rozpoznać wady zdobienia wyrobów ze szkła na podstawie wzorców, rysunków i schematów,</li> <li>– rozróżnić rodzaje wad wyrobów ze szkła, klasyfikować wyroby ze szkła pod względem występujących wad.</li> </ul>	<p>szkła i wyrobów ze szkła z wymaganiami norm,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zaproponować sposoby wyeliminowania wad wyrobów.</li> </ul>
VI. Dokumentacja do badań laboratoryjnych	1. Analiza i rejestracja w dokumentach laboratoryjnych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić dokumentację stosowaną do przygotowania odczynników chemicznych oraz badań laboratoryjnych,</li> <li>– rejestrować czynności związane z pobieraniem, przygotowaniem i przechowywaniem próbek do badań laboratoryjnych,</li> <li>– wypełniać dokumentację na etapie pobierania, próbek do badań laboratoryjnych,</li> <li>– redagować wyniki z wykonanych badań laboratoryjnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– analizować wyniki badań laboratoryjnych,</li> <li>– porównać wyniki badań laboratoryjnych z wymaganiami norm,</li> <li>– zaproponować raport z wykonanych badań laboratoryjnych dla surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła.</li> </ul>

#### 4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Przedmiot Badania laboratoryjne wymaga stosowania praktycznych metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń. Zajęcia powinny być realizowane w sposób umożliwiający nabycie umiejętności praktycznych:

- pokaz z objaśnieniem (wyjaśnieniem),
- pokaz z instruktażem,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda projektów.

Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a słuchacze pracują samodzielnie.

Zajęcia powinny być realizowane w sposób umożliwiający nabycie umiejętności praktycznych. Należy stosować wszystkie formy organizacyjne pracy, czyli:

- indywidualną
- zespołową
- zbiorową (praca z całą grupą)

Przedmiot jest przedmiotem o charakterze praktycznym, więc nie może być kształcony z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Zaleca się łączenie wyszczególnionych tematów, aby po omówieniu teorii i przedstawieniu zasad postępowania związanych z poszczególnymi zagadnieniami wykonywać pełne ćwiczenia laboratoryjne, tj. łącząc obsługę sprzętu z wykonywaniem pomiarów oraz analizą wyników.

Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek i służyć pomocą w trakcie uczenia się; pomóc ustalić cele uczenia się i oceniać uzyskane efekty; stosować materiały i pomoce dydaktyczne odwołujące się do różnych zmysłów; zadawać prace związane z zainteresowaniami słuchaczy; wyszukiwać mocne strony słuchaczy i na nich opierać nauczanie; motywować słuchaczy do pracy; w ocenie wyników nauczania uwzględniać również zaangażowanie uczestników kursu podczas wykonywania zadań. Powinien także uwzględniać w systemie dydaktycznym indywidualne różnice między słuchaczami kursu, różny zakres ich doświadczeń zawodowych i specyfikę miejsc pracy, w których pracują lub mogą pracować, by przy uwzględnieniu owych różnic, proces kształcenia sprzyjał maksymalnemu przyswajaniu umiejętności uczących się. Konieczne jest dostosowanie form pracy dydaktycznej, treści, metod i organizacji nauczania do możliwości psychofizycznych uczestników kursu, by wspierać ich w zdobywaniu umiejętności zawodowych.

Formy indywidualizacji pracy z uczestnikiem kursu powinny uwzględniać: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika.

### **Obudowa dydaktyczna**

W zakres obudowy dydaktycznej wchodzi następujące elementy:

- literatura przedmiotu,

- poradniki metodyczne dla nauczycieli,
- scenariusze zajęć edukacyjnych (tradycyjne lub multimedialne) dla nauczycieli wraz z przygotowanymi materiałami dydaktycznymi,
- materiały dydaktyczne związane z wykorzystaniem metod aktywizujących,
- pakiety edukacyjne, skrypty lub e-skrypty zawierające karty pracy dla uczniów,
- testy i sprawdziany sprawdzające wiedzę i umiejętności praktyczne uczniów,
- narzędzia diagnozujące rozwój uczniów.

### **Warunki realizacji**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni przeznaczonej do kontroli jakości surowców, materiałów pomocniczych i wyrobów ze szkła wyposażonej w:

- stanowiska oceny makroskopowej surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła, wyposażone w próbki surowców do produkcji, próbki szkła i wyrobów ze szkła, lupę powiększającą, pojemniki, mikroskop monookularowy, moździerz, suszarkę, wstrząsarkę z zestawem sit, pędzle, wagę laboratoryjną,
- stanowiska do badań, wyposażone w stoper, wagę, siła kontrolne, suszarkę laboratoryjną, cylindry, zlewki, pipety, kolby miarowe, pojemniki, higrometr,
- stanowiska kontrolno-pomiarowe, wyposażone w pehametr, termometry cieczowe i termoelektryczne, manometr, pirometr, przepływomierz, suwmiarkę, przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych, rejestratory, areometr.

Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia powinna być również wyposażona w:

- narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- urządzenia do badań laboratoryjnych,
- dygestorium do sporządzania roztworów chemicznych,
- schematy technologiczne i dokumentacja techniczna procesów produkcyjnych,
- kolekcje surowców szklarskich,
- kolekcje wyrobów ze szkła: formowanych, wykańczanych, zdobionych, przetwarzanych różnymi technikami,
- kolekcje wyrobów ze szkła z wadami masy szklanej i wadami wykonania,
- dokumentację technologiczną,
- katalogi, instrukcje, fotografie, filmy dydaktyczne dotyczące procesów produkcji szkła.

#### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Ocena osiągnięć edukacyjnych powinna dotyczyć przede wszystkim poziomu opanowania umiejętności określonych efektami kształcenia opisanymi w podstawie programowej kształcenia zawodowego z uwzględnieniem kryteriów weryfikacji. Kontrola i ocena osiągnięć słuchaczy może być dokonywana za pomocą:

- obserwacji pracy słuchaczy podczas wykonywania zadań,
- testów wiedzy,
- testów umiejętności praktycznych,
- ankiety samooceny słuchacza.

Sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczących się powinno być dokonywane poprzez ocenę wykonanych ćwiczeń, projektów, ukierunkowaną obserwację czynności wykonywanych przez słuchaczy. W trakcie kontroli i oceny osiągnięć słuchaczy należy zwracać uwagę na praktyczne zastosowanie opanowanej wiedzy i umiejętności, jakość wykonania zadań, posługiwanie się poprawną terminologią. W procesie kontroli i oceny należy zwracać uwagę na opanowanie przez słuchaczy umiejętności sporządzania raportów, analizy wyników badań laboratoryjnych.

W końcowej ocenie pracy słuchaczy należy uwzględniać poprawność i jakość wykonania zadań, wyniki stosowanych osiągnięć testów wiedzy i umiejętności praktycznych oraz stosunek uczestników kursu do wykonywania ćwiczeń, aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu zadań, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć.

### **5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych**

**Określenie jakości i skuteczności realizacji programu nauczania dla zawodu w zakresie:**

- osiągnięcia szczegółowych efektów kształcenia;
- doboru oraz zastosowania form, metod i strategii dydaktycznych;
- współpracy z pracodawcami,
- wykorzystania bazy technologiczno-dydaktycznej.

**Pytania kluczowe- badawcze:**

- W jakim stopniu efekty kształcenia założone na danym etapie edukacji zostały osiągnięte?

- Jakie formy, metody i strategie dydaktyczne są skuteczne w osiąganiu efektów kształcenia oraz atrakcyjne dla słuchaczy/uczestników?
- W jakim stopniu program nauczania dla zawodu jest dostosowany do możliwości i potrzeb słuchaczy/uczestników?
- Jaki jest zakres i formy współpracy z pracodawcami?
- W jakim stopniu dostępna baza technologiczno-dydaktyczna spełnia warunki dla prawidłowej realizacji programu nauczania dla zawodu?
- Jakie są bariery w realizacji programu nauczania dla zawodu oraz możliwości jego optymalizacji?

#### **Kryteria ewaluacji:**

- skuteczność osiągania szczegółowych efektów kształcenia założonych na danym etapie edukacji,
- adekwatność oraz atrakcyjność doboru zastosowanych form i metod nauczania do realizacji zakładanych w programie nauczania dla zawodu szczegółowych efektów kształcenia,
- trafność doboru programu kształcenia w zawodzie do potrzeb i możliwości słuchaczy/uczestników,
- skuteczność współpracy z przedsiębiorcami/pracodawcami,
- adekwatność warunków realizacji programu do założonych efektów kształcenia,
- efektywność procesu dydaktycznego.

**Tabela 6- Kryteria ewaluacji procesu nauczania i dobrane do nich wskaźniki**

<b>KRYTERIA EWALUACJI</b>	<b>WSKAŹNIKI EWALUACJI</b>
Skuteczność osiągania założonych efektów kształcenia	1) stopień znajomości zaplanowanych efektów kształcenia przez słuchaczy/uczestników; 2) jakość monitorowania osiągnięć słuchaczy/uczestników przez nauczycieli; 3) poziom osiągnięcia założonych efektów kształcenia przez słuchaczy/uczestników (wyniki egzaminów wewnętrznych i zewnętrznych, oceny wystawiane słuchaczom/uczestnikom przez nauczycieli); 4) wdrożenie wniosków z monitorowania efektów kształcenia;
Adekwatność oraz atrakcyjność doboru form i metod zastosowanych do realizacji efektów zakładanych w programie nauczania dla zawodu	1) zróżnicowanie form i metod kształcenia stosowanych przez nauczycieli podczas realizacji programu; 2) zakres wykorzystywania metod aktywizujących w nauczaniu ogólnym i teoretycznym zawodowym; 3) poziom atrakcyjności stosowanych przez nauczycieli form i metod kształcenia z punktu widzenia słuchaczy/uczestników;



	4) stopień dostosowania form i metod nauczania do efektów kształcenia; 5) poziom wdrożenia słuchaczy/uczestników do samodzielności poprzez stosowane formy i metody kształcenia; 6) zakres współpracy nauczycieli przy realizacji i monitorowaniu programu nauczania dla zawodu;
Trafność doboru programu kształcenia w zawodzie do potrzeb i możliwości słuchaczy/uczestników	1) liczba nauczycieli różnych przedmiotów konsultujących program nauczania dla zawodu; 2) stopień osiągania szczegółowych efektów kształcenia przez słuchaczy/uczestników; 3) stopień atrakcyjności programu nauczania dla zawodu z punktu widzenia słuchaczy/uczestników; 4) poziom zapewnienia przez szkołę warunków do realizacji programu nauczania dla zawodu (dostępność i jakość bazy technodydaktycznej);
Skuteczność współpracy szkoły z przedsiębiorcami/pracodawcami	1) udział pracodawców w tworzeniu programu nauczania dla zawodu; 2) częstotliwość oraz zakres współpracy szkoły z pracodawcami i innymi podmiotami zewnętrznymi;
Adekwatność warunków realizacji programu nauczania dla zawodu do założonych efektów kształcenia	1) stopień adekwatności i wykorzystania bazy technodydaktycznej szkoły w realizacji programu nauczania dla zawodu;
Efektywność procesu dydaktycznego	1) opinie nauczycieli na temat możliwości optymalizacji procesu dydaktycznego;

Tabela 7- Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła

<b>Efekty kształcenia z podstawy programowej</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
wykonuje badania laboratoryjne fizyczne i fizykochemiczne surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	oceny z zajęć	zadania sprawdzające, obserwacja uczestnictwa w zajęciach	w czasie realizacji programu nauczania na zakończenie jednostki tematycznej
ocenia jakość surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	oceny z zajęć	zadania sprawdzające, obserwacja uczestnictwa w zajęciach	w czasie realizacji programu nauczania na zakończenie jednostki tematycznej
przestrzega zasad kultury i etyki podczas realizacji zadań zawodowych	oceny realizacji zadań zawodowych	prace indywidualne i grupowe wykonywane w trakcie zajęć	obserwacja w trakcie wykonywanych zadań
współpracuje w zespole	oceny realizacji zadań zawodowych	prace grupowe wykonywane w trakcie zajęć	obserwacja w trakcie wykonywanych zadań
organizuje pracę zespołu w celu	oceny realizacji zadań zawodowych	prace indywidualne i grupowe	obserwacja w trakcie wykonywanych

wykonania przydzielonych zadań		wykonywane w trakcie zajęć	zadań
kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	oceny realizacji zadań zawodowych	prace indywidualne i grupowe wykonywane w trakcie zajęć	obserwacja w trakcie wykonywanych zadań

## 6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

### 6.1. Wykaz literatury

- 1) Piech J.: Piece ceramiczne i szklarskie. Wydawnictwo AGH, Kraków 1993.
- 2) Wójcicki J.: Technologia szkła, część 1 i 2. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1987.
- 3) Ziomba B. (red.): Technologia szkła. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1987.
- 4) Ryszard Faustyn: Maszyny i urządzenia w przemyśle szklarskim, WSiP, 1980.
- 5) Leszek Mejer, Bolesław Poźniak, Józef Werstler: Urządzenia mechaniczne w przemyśle szklarskim, Arkady Warszawa, 1966.
- 6) S. Legutko, Eksploatacja maszyn, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007.
- 7) S. Legutko, Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń, WSiP, Warszawa 2004.
- 8) H. Solis, T. Lenart, Technologia i eksploatacja maszyn, WSiP, Warszawa 1990.

Czasopisma branżowe:

1. Miesięcznik „Świat Szkła”.
2. Dwumiesięcznik „S+C Szkło i Ceramika”.
3. KATALOG 2008 CATALOGUE,, Szkło i Ceramika”. Wydawnictwo VITREL.
4. Mechanik. Miesięcznik Naukowo – Techniczny, SIM.
5. Młody technik ATV.

Normy do wybranych badań wyrobów ze szkła:

PN-EN 12150 -1. Szkło w budownictwie. Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo- krzemianowe. Część 1: definicje i opis. Grudzień 2002.

PN-EN 356. Szyby ochronne. Badania i klasyfikacja odporności na ręczny atak. Czerwiec 2008

PN-EN ISO 12543-6:2011/AC. Szkło w budownictwie-szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe-część6: wygląd. Lipiec 2000.

PN-EN 14428. Kabiny prysznicowe- wymagania funkcjonalności i metody badań. Lipiec 2012

PN-EN 12600. Szkło w budownictwie. Badania wahadłem. Udarowa metoda badania i klasyfikacja szkła płaskiego. Grudzień 2004.

PN-84/ B-13166. Oznaczanie wytrzymałości płyt szkła na obciążenie równomierne. 1984

PN-EN 1288-1. Szkło w budownictwie. Określenie wytrzymałości szkła na zginanie. Część 1: podstawy badań szkła. Grudzień 2002.

PN-EN 1288-2. Szkło w budownictwie. Określenie wytrzymałości szkła na zginanie. Część 2: metoda współosiowego dwupierścieniowego badania płaskich próbek o dużych powierzchniach badanych. Grudzień 2002.

PN-EN 1288-3. Szkło w budownictwie. Określenie wytrzymałości szkła na zginanie. Część 3: badanie na próbkach podpartych na dwóch podporach (czteropunktowe zginanie). Grudzień 2002.

PN-EN 1288-4. Szkło w budownictwie. Określenie wytrzymałości szkła na zginanie. Część 4: badanie szkła profilowego w kształcie litery u. Grudzień 2002.

PN-EN 1288-4. Szkło w budownictwie. Określenie wytrzymałości szkła na zginanie. Część 5: metoda współosiowego dwupierścieniowego badania płaskich próbek o małych powierzchniach badanych. Grudzień 2002.

PN-EN 572-1. Szkło w budownictwie – podstawowe wyroby ze szkła sodowo- wapniowo –krzemianowego - część 1: definicje i podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne. Maj 2005.

PN-EN 572-2. Szkło w budownictwie – podstawowe wyroby ze szkła sodowo- wapniowo –krzemianowego - część 2: szkło float. Maj 2005.

PN-EN 572-4. Szkło w budownictwie – podstawowe wyroby ze szkła sodowo- wapniowo –krzemianowego - część 4: szkło płaskie ciągnięte. Maj 2005.

PN-EN ISO 12543-2. Szkło w budownictwie – szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe-część2: bezpieczne szkło warstwowe. Grudzień 2011

PN-EN ISO 12543-3. Szkło w budownictwie – szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe-część3: bezpieczne szkło warstwowe. Grudzień 2011.

PN-EN ISO 12543-4. Szkło w budownictwie – szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe-część4: metody badań odporności. Grudzień 2011.

PN-EN ISO 12543-5. Szkło w budownictwie – szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe-część5: wymiary i wykończenie obrzeża. Grudzień 2011.

## 6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

- próbki surowców i wyrobów szklarskich,
- katalogi surowców i wyrobów szklarskich,
- kolekcje wyrobów ze szkła formowanych, wykańczanych, zdobionych, przetwarzanych różnymi technikami,
- kolekcje wyrobów ze szkła z wadami masy szklanej i wadami wykonania,
- plansze z charakterystykami surowców i wyrobów szklarskich,
- karty charakterystyk dla surowców i wyrobów szklarskich,

- narzędzia, przyrządy pomiarowe oraz sprzęt laboratoryjny do badań,
- urządzenia do badań właściwości surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła,
- schematy technologiczne i dokumentację techniczno-technologiczną procesów produkcyjnych,
- normy, instrukcje, dokumentacje technologiczne i katalogi,
- fotografie i filmy dydaktyczne dotyczące procesów produkcji szkła,,
- normy techniczne,
- katalogi urządzeń i przyrządów pomiarowych stosowanych w laboratorium do badań surowców i wyrobów ze szkła,
- instrukcje urządzeń i przyrządów pomiarowych stosowanych w laboratorium do badań surowców i wyrobów ze szkła,
- schematy techniczne i technologiczne stosowane w przemyśle szklarskim,
- zestaw plansz ze schematami maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim,
- prezentacje multimedialne i filmy dydaktyczne dotyczące procesów technologicznych, maszyn i urządzeń oraz wykonywania badań laboratoryjnych.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

Stanowiska oceny makroskopowej surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła, wyposażone w próbki surowców do produkcji, próbki szkła i wyrobów ze szkła, lupę powiększającą, pojemniki, mikroskop monokularowy, moździerz, suszarkę, wstrząsarkę z zestawem sit, pędzle, wagę laboratoryjną,

Stanowisko kontrolno-pomiarowe wyposażone w pehametr, termometry cieczowe i termoelektryczne, manometr, pirometr, przepływomierz, suwmiarkę, przyrządy i urządzenia do pomiaru wielkości geometrycznych, rejestratory, areometr,

Stanowiska do badań laboratoryjnych wyposażone w piknometr, kubek Forda, stoper, wagę, sita kontrolne, suszarkę laboratoryjną, cylindry, zlewki, pipety, kolby miarowe, pojemniki, higrometr.

#### **Linki do stron internetowych i filmików edukacyjnych m.in.:**

- Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji szkła: <https://www.youtube.com/watch?v=9eR3MbO5lw4>
- <https://www.forglass.eu/pl/offer/glass-furnaces>, [http://www.techglass.pl/pl/piece\\_szklarskie.html](http://www.techglass.pl/pl/piece_szklarskie.html)
- Informacje o technologii szkła, o właściwościach wyrobów szklarskich, o maszynach do produkcji

i obróbki szkła: <http://www.swiat-szkla.pl/>

- <http://www.techglass.pl/pl/zestawiarnie.html>, <http://zawzremb.pl/zestawiarnie>, <http://www.vitrobudowa.com.pl/index.php/pl/component/content/article/77-o-firmie-o-firmie/88-zestawiarnie>
- Portal Szkło i Ceramika: <http://www.szklo-ceramika.pl/>

- Związek Pracodawców „Polskie Szkło”: <http://www.polish-glass.pl/>
- Informacja o normach wg <https://www.pkn.pl/polskie-normy>
- Film prezentujący zawód operator urządzeń przemysłu szklarskiego: [https://www.youtube.com/watch?v=G7vDJXvhS2s&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=G7vDJXvhS2s&feature=emb_logo) ,
- Jak działa huta szkła- opakowania szklane: <https://fabrykiwpolsce.pl/slownik-przemyslowy-24-odprezanie-szkla/> , <https://www.youtube.com/watch?v=hE6omJGPSqo>
- Jak wygląda proces produkcji szkła? <https://www.youtube.com/watch?v=m-IDLjyNFgl> , <https://www.youtube.com/watch?v=UWqFo8nJ99E> ,
- <https://www.youtube.com/watch?v=emdMlqCQy40> – witrażowe antyczne
- Ręczne formowanie szkła: <https://www.youtube.com/watch?v=76Du6HwuMxl>
- Dmuchanie, formowanie szkła – szkło artystyczne: <https://www.youtube.com/watch?v=8gMk72NZLPA>
- Szkło formowane termicznie: [https://www.youtube.com/watch?v=wtD\\_Bui42VU](https://www.youtube.com/watch?v=wtD_Bui42VU)
- Jak wygląda stół do rozkroju szkła? <https://expoglass.pl/stoly-do-rozkroju-szkla/>
- Linia do cięcia szkła: <https://www.youtube.com/watch?v=gXCYHLF8H-I>
- Proces produkcji szyb zespolonych:  
<https://www.youtube.com/watch?v=tjgp0QTWIEU&list=PLmJLzxkpxbRshpPD32IUNpkQx71GliDgS&index=7>, <https://www.youtube.com/watch?v=gXCYHLF8H-I>
- Obróbka szkła: [https://www.youtube.com/watch?v=rtZVP\\_6TUqA](https://www.youtube.com/watch?v=rtZVP_6TUqA)
- Krawędziarka do szkła ZXM: <https://youtu.be/gZg3cWRfnw>
- Szlifowanie i polerowanie krawędzi szkła: <https://www.youtube.com/watch?v=V2HjpXy4gD8>, <https://youtu.be/oOO9CpFRBk4>
- Wiercenie i frezowanie w szkło: [https://www.youtube.com/watch?v=tmdf2HEJv\\_Q](https://www.youtube.com/watch?v=tmdf2HEJv_Q) , <https://youtu.be/mdDDeUMkq7w>
- Nanoszenie farb ceramicznych na szkło: <https://youtu.be/ivyhYOdqd1w>
- Ręczne grawerowanie szkła: <https://www.youtube.com/watch?v=yfztKhOf09U>
- Hartowanie szkła: <https://youtu.be/aMglJxU9lx0>
- Weryfikacja szyb hartowanych metodą HST: <https://youtu.be/JC8Fg48dMq0>

## 6. Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs (egzaminem). Egzamin powinien sprawdzać opanowanie efektów kształcenia przypisanych do danego kursu umiejętności zawodowych. Formę i termin egzaminu ustala organizator kursu. Powinna ona być dostosowana do charakteru zajęć. Zaliczenie kursu umiejętności zawodowych polega na uzyskaniu zaliczeń z wszystkich przedmiotów.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 8- Weryfikacja programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego -**

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	150

**Tabela 9- Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia**

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła</b>		
1) charakteryzuje właściwości surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	opisuje właściwości surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	Surowce szklarskie i wyroby ze szkła
	rozdziela surowce szklarskie, szkła i wyroby ze szkła ze względu na właściwości fizykochemiczne	
	wymienia cechy użytkowe surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	
2) przygotowuje próbki surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych	posługuje się dokumentacją podczas oznakowywania i przechowywania próbek surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	Prace przygotowawcze do badań laboratoryjnych
	przygotowuje próbki surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych	

	oznakowuje próbki surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych	
	wskazuje sposoby przechowywania próbek surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych	
3) wykonuje badania laboratoryjne fizyczne i fizykochemiczne surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	określa rodzaje odczynników chemicznych i roztworów stosowanych do badań laboratoryjnych	Urządzenie i narzędzia pomiarowe w laboratorium Prace przygotowawcze do badań laboratoryjnych Metody badań właściwości fizycznych i fizykochemicznych surowców i wyrobów ze szkła
	stosuje normy i instrukcje do sporządzania roztworów i mieszanin do badań laboratoryjnych	
	wykonuje czynności związane z przygotowaniem roztworów i mieszanin do badań laboratoryjnych	
	dobiera i użytkuje sprzęt laboratoryjny do przygotowania roztworów i mieszanin	
	wykonuje obliczenia ilości substancji potrzebnych do sporządzania roztworów i mieszanin	
	posługuje się kartami charakterystyk substancji i mieszanin niebezpiecznych	
4) ocenia jakość surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	rozdziela kryteria oceny jakości surowców szklarskich szkła i wyrobów ze szkła	Ocena jakości surowców i wyrobów ze szkła
	ocenia jakość surowców, szkła i wyrobów ze szkła na podstawie wyników badań	
	porównuje wyniki badań jakości surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła z wymaganiami norm	
5) prowadzi dokumentację badań laboratoryjnych	wskazuje i specyfikuje dokumentację stosowaną do przygotowania odczynników chemicznych	Dokumentacja do badań laboratoryjnych
	dokumentuje czynności związane z pobieraniem, przygotowaniem i przechowywaniem próbek do badań laboratoryjnych	
	analizuje wyniki badań laboratoryjnych	
CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne		



1) przestrzega zasad kultury i etyki podczas realizacji zadań zawodowych	wskazuje zasady kultury osobistej, etyki zawodowej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	Kompetencje personalne i społeczne
	podaje przykłady zasad etycznych	
2) planuje wykonanie zadania	rozdziela techniki organizacji czasu pracy	Kompetencje personalne i społeczne
	określa czas realizacji zaplanowanych zadań	
	realizuje działania w wyznaczonym czasie	
	monitoruje realizację zaplanowanych działań	
	dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań	
	dokonyuje samooceny podejmowanych działań	
3) stosuje zasady odpowiedzialności za podejmowane działania	analizuje zasady i procedury właściwe dla zadań zawodowych	Kompetencje personalne i społeczne
	wskazuje obszary odpowiedzialności za skutki swoich decyzji i działań, w tym skutki prawne	
	wskazuje znaczenie przestrzegania ustalonych zasad dla budowania pozytywnego wizerunku przedsiębiorstwa	
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	realizuje nowatorskie działania podczas wykonywania zadań zawodowych	Kompetencje personalne i społeczne
	uzasadnia potrzebę bycia otwartym na zmiany	
	ocenia własną kreatywność i otwartość na innowacyjność	
	uzasadnia potrzebę bycia konsekwentnym w realizacji zadań zawodowych	
	wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	Kompetencje personalne i społeczne
	wskazuje przykładowe techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednie do sytuacji	
	wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	
	przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako	



	sposobów radzenia sobie ze stresem rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych określa skutki stresu	
6) doskonalą umiejętności zawodowe	wskazuje umiejętności i kompetencje niezbędne w zawodzie analizuje własne umiejętności i kompetencje zawodowe rozpoznaje źródła wiedzy pomocne w doskonaleniu umiejętności zawodowych planuje dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego uwzględniając sytuację na rynku pracy	Kompetencje personalne i społeczne
7) negocjuje warunki porozumień	rozróżnia techniki negocjacji stosuje techniki negocjacji podczas wykonywania zadań zawodowych	Kompetencje personalne i społeczne
8) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	wskazuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej stosuje metody aktywnego słuchania argumentuje swoje wypowiedzi wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji	Kompetencje personalne i społeczne
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	rozpoznaje źródła problemów podczas wykonywania zadań zawodowych wybiera metody i techniki rozwiązywania problemów odpowiednio do sytuacji przedstawia sposoby rozwiązywania konfliktów i problemów	Kompetencje personalne i społeczne
10) współpracuje w zespole	identyfikuje rolę i zadania członków zespołu podejmuje współpracę z zespołem podczas realizacji zadań zawodowych modyfikuje sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane w zespole	Kompetencje personalne i społeczne

	w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	
<b>CES.04.9. Organizacja pracy małych zespołów</b>		
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	określa strukturę grupy przygotowuje zadania zespołu do realizacji planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania komunikuje się ze współpracownikami wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	Organizacja pracy małych zespołów
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	Organizacja pracy małych zespołów
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac formułuje zasady wzajemnej pomocy koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania monitoruje proces wykonywania zadań opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	Organizacja pracy małych zespołów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	kontroluje efekty pracy zespołu ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami	Organizacja pracy małych zespołów



5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	technicznymi odbioru prac	Organizacja pracy małych zespołów
	udziela wskazówek w celu prawidłowego	
	dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	
	proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	