

## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

w zakresie jednostki efektów kształcenia

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

w zakresie kwalifikacji

CES.01. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu ceramicznego

wyodrębnionej w zawodach

Technik Ceramik 311944

Operator urządzeń przemysłu ceramicznego 818115

Branża ceramiczno-szklarska (CES)

**Autorzy:**

mgr inż. Pęczkowska Halina

mgr inż. Pławiak Barbara

**Recenzenci:**

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

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

**Ekspert:** mgr inż. Halina Bielecka

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)

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

## Spis treści

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym .....	1
1. Wprowadzenie .....	6
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	8
2.1. Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe .....	13
2.2. Określenie liczby godzin przedmiotowych .....	13
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....	16
3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych .....	16
4. Programy poszczególnych zajęć .....	17
4.1. Program nauczania do przedmiotu Obsługa aparatury kontrolnopomiarowej i kontrola produkcji wyrobów ceramicznych .....	17
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	17
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	17
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisów efektów kształcenia .....	18
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	20
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	22
5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych .....	23

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	24
6.1.	Wykaz literatury .....	24
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	24
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych .....	26
8.	Sprawdzanie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania .....	27

## 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 wyodrębnionej 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. Uczestnik kursu po jego ukończeniu powinien legitymować się pełnymi umiejętnościami zawodowymi:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych;
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej;
- określania jakości wyrobów i półproduktów ceramicznych;
- regulowania i utrzymywania parametrów produkcyjnych.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym realizowanego w trybie dziennym lub zaocznym jest elementem nauczania dla zawodu Operator urządzeń przemysłu ceramicznego 818115 oraz zawodu Technik ceramik 311944.

Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnej w układzie treści. Zajęcia są realizowane na przedmiocie praktycznym. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 240 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej jednostki efektów zawartej w podstawie programowej dla zawodu technik ceramik.

### **Cele kierunkowe programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego**

W toku kształcenia w ramach kursu CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym uzyskuje się wiedzę i umiejętności z obszaru:

- odczytywania parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym;
- kontrolowania parametrów produkcyjnych przy użyciu aparatury kontrolno-pomiarowej;
- określania jakości surowców i półproduktów ceramicznych;
- określania jakości wyrobów ceramicznych powstałych w trakcie produkcji.

Pracownik po ukończeniu kursu umiejętności zawodowych CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym jest przygotowany do obsługi aparatury kontrolno-pomiarowej i odczytu parametrów produkcji, analizuje otrzymane wyniki pomiarów i wyciąga z nich wnioski.

### **Odniesienie do rynku pracy**

Ukończenie kursu umiejętności zawodowych CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym pozwala na zatrudnienie w:

- przedsiębiorstwach o zróżnicowanym stopniu mechanizacji i automatyzacji produkcji ceramiki budowlanej, ceramiki ogniotrwałej oraz materiałów i narzędzi ściernych,
- fabrykach porcelany stołowej i technicznej, fajansu sanitarnego, kamionki, ceramiki specjalnej i płytek ceramicznych,
- zakładach rzemieślniczych produkujących wyroby użytku domowego, galanterię ceramiczną, wyroby artystyczne, narzędzia ścierne i osprzęt elektrotechniczny,
- przedsiębiorstwach produkujących farby i szkliwa ceramiczne.

Umiejętności zdobyte na kursie CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym sprawdzą się na stanowisku pracy jako pracownik przygotowania produkcji, młynowni, działu piecowni i suszarni, pakowni, laboratorium zakładowego, czy kontroli jakości.

Wśród zawodów wymienionych w Monitorze Polskim z dnia 1 lutego 2021 r. Poz. 122 zawierającego Obwieszczenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 27 stycznia 2021 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy, znalazły się zawody związane z wytwarzaniem wyrobów ceramicznych. Istotne zapotrzebowanie na pracowników z wykształceniem ceramicznym zostało wymienione w województwie dolnośląskim, umiarkowane w województwach kujawsko-pomorskim, łódzkim, małopolskim, podkarpackim, pomorskim, świętokrzyskim i wielkopolskim.

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

W programie nauczania dla kwalifikacyjnego kursu umiejętności zawodowych w zakresie kursu CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym nie przewiduje się wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość z powodu praktycznego charakteru kursu.

### Wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy

Kurs umiejętności zawodowych przeznaczony jest dla osób dorosłych, zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem umiejętności zawodowych.

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

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kursu CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

**Tabela 1** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do zajęć

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Obsługa aparatury kontrolnopomiarowej i kontrola produkcji wyrobów ceramicznych
CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym			
1) charakteryzuje właściwości użytkowe wyrobów ceramicznych (ep)	10	1) klasyfikuje wyroby ceramiczne pod względem ich właściwości użytkowych	x
		2) określa właściwości użytkowe wyrobów ceramicznych	x

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym



		3) wskazuje zastosowanie wyrobów ceramicznych ze względu na ich właściwości użytkowe	x
2) charakteryzuje przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe wykorzystywane do kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym oraz określa ich zastosowanie (ep)	30	1) rozróżnia przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe wykorzystywane do kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym	x
		2) wskazuje zastosowanie przyrządów i urządzeń kontrolnopomiarowych wykorzystywanych do kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym	x
3) obsługuje przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe podczas eksploatacji maszyn (ek)	60	1) rozróżnia normy metrologiczne	x
		2) dobiera przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe do kontroli parametrów produkcyjnych	x
		3) wskazuje czynności związane z obsługą przyrządów i urządzeń kontrolnopomiarowych podczas eksploatacji maszyn	x
		4) odczytuje wskazania przyrządów i urządzeń kontrolnopomiarowych podczas eksploatacji maszyn	x
		5) rejestruje wyniki pomiarów parametrów produkcyjnych	x
		6) dokonuje analizy wyników pomiarów parametrów produkcyjnych	x
4) reguluje parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych w procesie produkcyjnym wyrobów ceramicznych (ek)	50	1) odczytuje parametry pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych	x
		2) ustawia parametry pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych	x
		3) przeprowadza regulację pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych	x
5) kontroluje parametry procesu technologicznego (ew)	30	1) posługuje się przyrządami pomiarowymi do kontroli surowców ceramicznych, aplikacji szklów ceramicznych, pozostałości mas i szklów ceramicznych, wilgotności półproduktów i wyrobów ceramicznych	x
		2) rejestruje wyniki pomiarów procesu technologicznego	x
		3) ocenia wyniki pomiarów procesu technologicznego	x
6) ocenia przebieg produkcji półproduktów i wyrobów ceramicznych w zależności od parametrów produkcyjnych i technologicznych (ew)	30	1) klasyfikuje wyroby ceramiczne według różnych kryteriów	x
		2) rozróżnia rodzaje wad wyrobów ceramicznych	x
		3) określa przyczyny powstawania wad w wyrobach ceramicznych	x

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

		4) posługuje się przyrządami, normami i instrukcjami do oceny jakościowej półproduktów i wyrobów ceramicznych w zakresie wymiarów liniowych, planimetrii, wytrzymałości	x
		5) rejestruje wyniki pomiarów przebiegu produkcji półproduktów i wyrobów ceramicznych	x
		6) ocenia jakość półproduktów i wyrobów ceramicznych	x
7) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym (ew)	30	1) wykorzystuje programy komputerowe do rejestracji parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym	x
		2) sporządza raporty z rejestracji parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym, stosując programy komputerowe	x
CES.01.6. Kompetencje personalne i społeczne			
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany (ew)		1) realizuje nowatorskie działania podczas wykonywania zadań zawodowych	x
		2) uzasadnia potrzebę bycia otwartym na zmiany	x
		3) ocenia własną kreatywność i otwartość na innowacyjność	x
		4) uzasadnia potrzebę bycia konsekwentnym w realizacji zadań zawodowych	x
		5) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x
7) negocjuje warunki porozumień (ew)		1) rozróżnia techniki negocjacji	x
		2) stosuje techniki negocjacji podczas wykonywania zadań zawodowych	x
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ek)		1) rozpoznaje źródła problemów podczas wykonywania zadań zawodowych	x
		2) wybiera metody i techniki rozwiązywania problemów odpowiednio do sytuacji	x
		3) przedstawia sposoby rozwiązywania konfliktów i problemów	x
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	240		

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

**Tabela 2** Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa kursu: CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym	1) charakteryzuje właściwości użytkowe wyrobów ceramicznych (ep)	10	1) klasyfikuje wyroby ceramiczne pod względem ich właściwości użytkowych	Obsługa aparatury kontrolnopomiarowej i kontrola produkcji wyrobów ceramicznych	miesiąc I
			2) określa właściwości użytkowe wyrobów ceramicznych		
			3) wskazuje zastosowanie wyrobów ceramicznych ze względu na ich właściwości użytkowe		
	2) charakteryzuje przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe wykorzystywane do kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym oraz określa ich zastosowanie (ep)	30	1) rozróżnia przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe wykorzystywane do kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym		miesiąc II
			2) wskazuje zastosowanie przyrządów i urządzeń kontrolnopomiarowych wykorzystywanych do kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym		
	3) obsługuje przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe podczas eksploatacji maszyn (ek)	60	1) rozróżnia normy metrologiczne		miesiąc III
			2) dobiera przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe do kontroli parametrów produkcyjnych		
			3) wskazuje czynności związane z obsługą przyrządów i urządzeń kontrolnopomiarowych podczas eksploatacji maszyn		
			4) odczytuje wskazania przyrządów i urządzeń kontrolnopomiarowych podczas eksploatacji maszyn		
			5) rejestruje wyniki pomiarów parametrów produkcyjnych		
			6) dokonuje analizy wyników pomiarów parametrów produkcyjnych		
	4) reguluje parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych w procesie produkcyjnym wyrobów ceramicznych	50	1) odczytuje parametry pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych		miesiąc IV
			2) ustawia parametry pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych		

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

	(ek)		3) przeprowadza regulację pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych		
	5) kontroluje parametry procesu technologicznego (ew)	30	1) posługuje się przyrządami pomiarowymi do kontroli surowców ceramicznych, aplikacji szkliv ceramicznych, pozostałości mas i szkliv ceramicznych, wilgotności półproduktów i wyrobów ceramicznych		miesiąc V
			2) rejestruje wyniki pomiarów procesu technologicznego		
			3) ocenia wyniki pomiarów procesu technologicznego		
	6) ocenia przebieg produkcji półproduktów i wyrobów ceramicznych w zależności od parametrów produkcyjnych i technologicznych (ew)	30	1) klasyfikuje wyroby ceramiczne według różnych kryteriów		miesiąc I
			2) rozróżnia rodzaje wad wyrobów ceramicznych		
			3) określa przyczyny powstawania wad w wyrobach ceramicznych		
			4) posługuje się przyrządami, normami i instrukcjami do oceny jakościowej półproduktów i wyrobów ceramicznych w zakresie wymiarów liniowych, planimetrii, wytrzymałości		
			5) rejestruje wyniki pomiarów przebiegu produkcji półproduktów i wyrobów ceramicznych		
			6) ocenia jakość półproduktów i wyrobów ceramicznych		
<b>CES.01.6. Kompetencje personalne społeczne</b>	7) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym (ew)	30	1) wykorzystuje programy komputerowe do rejestracji parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym		miesiąc III
			2) sporządza raporty z rejestracji parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym, stosując programy komputerowe		
	4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany (ew)		1) realizuje nowatorskie działania podczas wykonywania zadań zawodowych		miesiąc III
			2) uzasadnia potrzebę bycia otwartym na zmiany		miesiąc III
			3) ocenia własną kreatywność i otwartość na innowacyjność		miesiąc III
			4) uzasadnia potrzebę bycia konsekwentnym w realizacji zadań zawodowych		miesiąc III

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

			5) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia		miesiąc III
	7) negocjuje warunki porozumień (ew)		1) rozróżnia techniki negocjacji		miesiąc II
			2) stosuje techniki negocjacji podczas wykonywania zadań zawodowych		miesiąc II
	9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ek)		1) rozpoznaje źródła problemów podczas wykonywania zadań zawodowych		miesiąc II
			2) wybiera metody i techniki rozwiązywania problemów odpowiednio do sytuacji		miesiąc II
			3) przedstawia sposoby rozwiązywania konfliktów i problemów		miesiąc II
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia		240			

## 2.1. Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kursu umiejętności zawodowych CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym według Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2019 poz. 991) wynosi 240 godzin.

W przypadku realizacji kursu kształcenia zawodowego w formie zaocznej minimalna liczba godzin zajęć powinna wynosić 156 godzin.

## 2.2. Określenie liczby godzin przedmiotowych

Dla kursu umiejętności zawodowych CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym przyjęto 240 godzin praktycznego kształcenia zawodowego w trybie stacjonarnym i nie mniej niż 156 godzin w trybie zaocznym.

**Tabela 3** Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne.

Przedmiot	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami -ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Obsługa aparatury kontrolnopomiarowej i kontrola produkcji wyrobów ceramicznych		10	charakteryzuje właściwości użytkowe wyrobów ceramicznych (ep)	klasyfikuje wyroby ceramiczne pod względem ich właściwości użytkowych
				określa właściwości użytkowe wyrobów ceramicznych

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

				wskazuje zastosowanie wyrobów ceramicznych ze względu na ich właściwości użytkowe
		30	charakteryzuje przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe wykorzystywane do kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym oraz określa ich zastosowanie (ep)	rozróżnia przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe wykorzystywane do kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym
				wskazuje zastosowanie przyrządów i urządzeń kontrolnopomiarowych wykorzystywanych do kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym
		60	obsługuje przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe podczas eksploatacji maszyn (ek)	rozróżnia normy metrologiczne
				dobiera przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe do kontroli parametrów produkcyjnych
				wskazuje czynności związane z obsługą przyrządów i urządzeń kontrolnopomiarowych podczas eksploatacji maszyn
				odczytuje wskazania przyrządów i urządzeń kontrolnopomiarowych podczas eksploatacji maszyn
				rejestruje wyniki pomiarów parametrów produkcyjnych
				dokonuje analizy wyników pomiarów parametrów produkcyjnych
		50	reguluje parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych w procesie produkcyjnym wyrobów ceramicznych (ek)	odczytuje parametry pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych
				ustawia parametry pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych
				przeprowadza regulację pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych
		30	kontroluje parametry procesu technologicznego (ew)	posługuje się przyrządami pomiarowymi do kontroli surowców ceramicznych, aplikacji szklów ceramicznych, pozostałości mas i szklów ceramicznych, wilgotności półproduktów i wyrobów ceramicznych
				rejestruje wyniki pomiarów procesu technologicznego

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

				ocenia wyniki pomiarów procesu technologicznego
		30	ocenia przebieg produkcji półproduktów i wyrobów ceramicznych w zależności od parametrów produkcyjnych i technologicznych (ew)	klasyfikuje wyroby ceramiczne według różnych kryteriów
				rozróżnia rodzaje wad wyrobów ceramicznych
				określa przyczyny powstawania wad w wyrobach ceramicznych
				posługuje się przyrządami, normami i instrukcjami do oceny jakościowej półproduktów i wyrobów ceramicznych w zakresie wymiarów liniowych, planimetrii, wytrzymałości
				rejestruje wyniki pomiarów przebiegu produkcji półproduktów i wyrobów ceramicznych
				ocenia jakość półproduktów i wyrobów ceramicznych
		30	stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym (ew)	wykorzystuje programy komputerowe do rejestracji parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym
				sporządza raporty z rejestracji parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym, stosując programy komputerowe
			wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany (ew)	realizuje nowatorskie działania podczas wykonywania zadań zawodowych
				uzasadnia potrzebę bycia otwartym na zmiany
				ocenia własną kreatywność i otwartość na innowacyjność
				uzasadnia potrzebę bycia konsekwentnym w realizacji zadań zawodowych
			negocjuje warunki porozumień (ew)	wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia
				rozróżnia techniki negocjacji
			stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ek)	stosuje techniki negocjacji podczas wykonywania zadań zawodowych
				rozpoznaje źródła problemów podczas wykonywania zadań zawodowych
				wybiera metody i techniki rozwiązywania problemów odpowiednio do sytuacji

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym



				przedstawia sposoby rozwiązywania konfliktów i problemów
Łączna liczba godzin			240	

### 2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Kurs może rozpocząć się w dowolnym momencie roku. Czas trwania kursu przewidziano na 4 miesiące.

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

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Kształcenie praktyczne		
Obsługa aparatury kontrolnopomiarowej i kontrola produkcji wyrobów ceramicznych	240	kształcenie praktyczne
<b>Łączna liczba godzin zajęć</b>	<b>240</b>	

### 3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych

Podstawowym celem kształcenia na kursie umiejętności zawodowych Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym jest przygotowanie uczestnika kursu do wykonywania prac związanych z kontrolowaniem procesów produkcyjnych oraz oceną jakości wyprodukowanego asortymentu w procesie produkcji wyrobów ceramicznych. Po ukończeniu kursu CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym słuchacz potrafi:

- posługiwać się terminologią dotyczącą przemysłu ceramicznego,
- obsługiwać aparaturę kontrolno-pomiarową stosowaną w produkcji wyrobów ceramicznych,
- oceniać jakość wyprodukowanych wyrobów i półfabrykatów na poszczególnych etapach produkcji,
- odczytywać i rejestrować parametry produkcyjne.



## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania do przedmiotu Obsługa aparatury kontrolnopomiarowej i kontrola produkcji wyrobów ceramicznych**

#### **4.1.1. Cele ogólne przedmiotu**

- obsługiwanie urządzeń kontrolnopomiarowych stosowanych w przemyśle ceramicznym,
- przeprowadzanie badań laboratoryjnych w przemyśle ceramicznym,
- przeprowadzanie oceny jakościowej wyrobów i półproduktów ceramicznych,
- ocenianie i wyciąganie wniosków z uzyskanych wyników analizy laboratoryjnej,
- rozróżnianie i obsługiwanie wyposażenia pomiarowego stosowanego w przemyśle ceramicznym,
- prezentowanie kreatywnej i otwartej na zmiany postawy w pracy,
- stosowanie zasad negocjacji warunków porozumień,
- stosowanie metod i technik rozwiązywania problemów .

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

W wyniku procesu kształcenia słuchacz powinien umieć:

- odczytać oraz zinterpretować wskazania przyrządów pomiarowych;
- ocenić jednorodność rozdrobnionych mas ceramicznych;
- zastosować urządzenia do przesiewania na sucho oraz na mokro surowców i gęstw ceramicznych;
- wykonać podstawowe badania kontrolne procesów produkcyjnych;
- wyjaśnić przyczyny powstawania wad wyrobów ceramicznych powstałych na różnych etapach procesu produkcyjnego;
- przeprowadzić badania jakości półproduktów i wyrobów gotowych;

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

- sporządzić raporty z wykonanych badań także przy użyciu programów komputerowych;
- dokonać analizy otrzymanych wyników kontroli produkcji;
- przeprowadzić kontrole parametrów produkcyjnych przy użycie aparatury kontrolnopomiarowej;
- negocjować warunki porozumień;
- wykazać się kreatywnością i otwartą na zmiany postawą;
- znać i stosować techniki rozwiązywania problemów.

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

**Tabela 5** Materiał nauczania przedmiotu Obsługa aparatury kontrolnopomiarowej i kontrola produkcji wyrobów ceramicznych

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		Słuchacz potrafi:
Wyposażenie pomiarowe	70	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zorganizować stanowisko pracy do przeprowadzania kontroli laboratoryjnej surowców, mas i wyrobów ceramicznych zgodnie z wymaganiami ergonomii;</li> <li>• wymienić rodzaje przyrządów pomiarowych;</li> <li>• opisać rodzaje przyrządów pomiarowych;</li> <li>• określić zastosowanie przyrządów pomiarowych;</li> <li>• wymienić normy metrologiczne dla urządzeń kontrolnopomiarowych;</li> <li>• określić zasady eksploatacji urządzeń kontrolnopomiarowych;</li> <li>• wymienić czynności związane ze sprawdzaniem i kalibracją urządzeń laboratoryjnych stosowanych do badań surowców, półproduktów ceramicznych;</li> <li>• opisać zgodnie z instrukcją czynności związane z kalibracją urządzeń laboratoryjnych stosowanych do badań surowców, półproduktów ceramicznych;</li> <li>• opisać czynności związane ze sprawdzaniem urządzeń laboratoryjnych stosowanych do badań surowców, półproduktów ceramicznych;</li> <li>• odczytać wyniki z pomiarów na urządzeniach i przyrządach stosowanych do badań surowców, półproduktów ceramicznych;</li> <li>• opisać sposób wykonywania badań i analiz laboratoryjnych surowców i półproduktów na podstawie norm i instrukcji;</li> <li>• wymienić rodzaje wykonanych badań laboratoryjnych surowców i półproduktów ceramicznych;</li> <li>• zastosować zestaw sit do wykonania badań w procesie przygotowania mas i półproduktów ceramicznych;</li> </ul>

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

		<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonać czynności związane ze sprawdzaniem i kalibracją urządzeń laboratoryjnych zgodnie z instrukcjami stosowanych do badań surowców, półproduktów ceramicznych;</li> <li>opisać zasady obsługi urządzeń i przyrządów pomiarowych stosowanych do badań surowców, półproduktów ceramicznych;</li> <li>wykonać czynności związane z obsługą urządzeń i przyrządów pomiarowych stosowanych do badań surowców, półproduktów ceramicznych;</li> <li>posłużyć się przyrządami pomiarowymi do kontroli aplikacji szkliv ceramicznych;</li> <li>posłużyć się przyrządami pomiarowymi do kontroli pozostałości mas i szkliv ceramicznych;</li> <li>posłużyć się przyrządami pomiarowymi do kontroli wilgotności półproduktów i wyrobów ceramicznych;</li> <li>zweryfikować wyniki wykonywanych badań laboratoryjnych surowców, półproduktów ceramicznych na zgodność z normami i instrukcjami;</li> <li>wykonać czynności związane z badaniami laboratoryjnymi surowców i półproduktów zgodnie z normami i instrukcjami;</li> <li>sporządzić dokumentację z wykonywanych badań laboratoryjnych;</li> <li>zrealizować nowatorskie działania podczas wykonywania zadań zawodowych;</li> <li>uzasadnić potrzebę bycia otwartym na zmiany;</li> <li>ocenić własną kreatywność i otwartość na innowacyjność;</li> <li>uzasadnić potrzebę bycia konsekwentnym w realizacji zadań zawodowych;</li> <li>wskazać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia;</li> <li>rozróżnić techniki negocjacji;</li> <li>zastosować techniki negocjacji podczas wykonywania zadań zawodowych;</li> <li>rozpoznać źródła problemów podczas wykonywania zadań zawodowych;</li> <li>wybrać metody i techniki rozwiązywania problemów odpowiednio do sytuacji;</li> <li>przedstawić sposoby i techniki rozwiązywania konfliktów i problemów;</li> </ul>
Aparatura kontrolnopomiarowa stosowana do kontroli parametrów produkcyjnych	70	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić rodzaje aparatury kontrolnopomiarowej stosowanej w przemyśle ceramicznym;</li> <li>określić normy i instrukcje mające zastosowanie w procesie technologicznym;</li> <li>rozróżnić przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe wykorzystywane do kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym;</li> <li>odczytać i zapisać wyniki pomiarów procesu technologicznego;</li> <li>dobierać urządzenia kontrolnopomiarowe do kontroli parametrów produkcyjnych;</li> <li>wykonać czynności związane z odczytywaniem wskazań przyrządów kontrolnopomiarowych;</li> <li>wskazać czynności związane z obsługą przyrządów i urządzeń kontrolnopomiarowych podczas eksploatacji maszyn;</li> <li>skontrolować prawidłowość działania przyrządów kontrolnopomiarowych;</li> <li>skorzystać z programów komputerowych podczas rejestracji parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym;</li> <li>sporządzić raporty z rejestracji parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym stosując programy komputerowe;</li> <li>wskazać zastosowanie przyrządów i urządzeń kontrolnopomiarowych wykorzystywanych w procesie ceramicznym;</li> </ul>

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

Kontrola produkcji	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytać parametry pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych;</li> <li>• zarejestrować wyniki pomiarów procesu technologicznego;</li> <li>• zarejestrować wyniki pomiarów przebiegu produkcji półproduktów i wyrobów ceramicznych;</li> <li>• zinterpretować wskazania przyrządów pomiarowych;</li> <li>• ustawić parametry pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych;</li> <li>• przeprowadzić regulację pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych;</li> <li>• dokonać analizy wyników pomiarów procesu technologicznego;</li> </ul>
Wady wyrobów i półproduktów ceramicznych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sklasyfikować wyroby ceramiczne według różnych kryteriów;</li> <li>• pogrupować wyroby ceramiczne ze względu na ich właściwości użytkowe;</li> <li>• rozróżnić rodzaje wad wyrobów ceramicznych;</li> <li>• sklasyfikować występujące wady jakościowe materiałów, półproduktów;</li> <li>• określić przyczyny powstawania wad w wyrobach ceramicznych;</li> <li>• wykonać podstawowe badania jakości wyrobów gotowych;</li> <li>• rozpoznać wady występujące w wyrobach ceramicznych;</li> <li>• ocenić jakość półproduktów i wyrobów ceramicznych;</li> </ul>
Ocena jakościowa półproduktów i wyrobów ceramicznych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dobrać środki ochrony indywidualnej do zagrożeń występujących na stanowisku pracy;</li> <li>• określić rodzaje odchylen parametrów półproduktów od wymagań technologicznych;</li> <li>• dobrać normy do oceny jakości wyrobów ceramicznych;</li> <li>• posłużyć się normami, instrukcjami i przyrządami do oceny jakościowej półproduktów, wyrobów gotowych w zakresie wymiarów liniowych, planimetrii, wytrzymałości;</li> <li>• wskazać zastosowanie wyrobów ceramicznych ze względu na ich właściwości użytkowe;</li> <li>• wykonać badanie pobranej próbki materiałów;</li> <li>• zanalizować wyniki badań próbek materiałów;</li> <li>• zanalizować wyniki badań próbek wyrobów ceramicznych;</li> <li>• wykonać pomiary kontrolne wytrzymałości półproduktów i wyrobów gotowych;</li> <li>• wykonać pomiary kontrolne wilgotności półproduktów;</li> <li>• określić jakość półproduktów i wyrobów ceramicznych;</li> <li>• kwalifikować wyroby ceramiczne w zależności od ich jakości;</li> <li>• określić właściwości użytkowe wyrobów ceramicznych;</li> </ul>
Razem	240	

#### 4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

- metoda projektu,
- metoda tekstu przewodniego,
- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem
- metody eksponujące przy wykorzystaniu metod audiowizualnych
- projekt z wykorzystaniem urządzeń multimedialnych.

Zaleca się prowadzenie zajęć ukierunkowanych na działania praktyczne słuchacza. Dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, do których szczególnie przydatna będzie metoda tekstu przewodniego. Szczególny nacisk należy położyć na zastosowanie wiedzy z obsługi urządzeń kontrolnopomiarowych oraz prawidłowo wykonane odczyty z tej aparatury podczas zajęć praktycznych. Istotne jest także rozróżnianie rodzajów wad w wyrobach ceramicznych i prawidłowa ich ocena.

Planując proces nauczania, prowadzący, biorąc pod uwagę zróżnicowane możliwości uczestników kursu, decyduje o doborze metod nauczania i środków dydaktycznych oraz tempie realizacji treści nauczania.

Prowadzący powinien motywować słuchaczy kursu do pracy, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości słuchaczy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej. Prowadzący 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 uczniów; wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie; w ocenie wyników nauczania uwzględniać również zaangażowanie uczestników podczas wykonywania zadań.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo, zaleca się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem: metody ćwiczeń, tekstu przewodniego, projektów, instruktażu i pokazu czynności oraz zwiedzania zakładów produkcyjnych przemysłu ceramicznego.

Zajęcia mają praktyczny charakter, więc nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

### **Obudowa dydaktyczna**

W pracowni przygotowanej do prowadzenia zajęć powinny się znaleźć: plansze, zdjęcia lub filmy obrazujące rodzaje wad powstające podczas produkcji wyrobów ceramicznych, programy komputerowe do rejestracji wyników z kontroli parametrów procesu produkcji wyrobów ceramicznych, instrukcje stanowiskowe, plansze z charakterystykami surowców i wyrobów ceramicznych, karty charakterystyk dla surowców i wyrobów, instrukcje obsługi urządzeń pomiarowych, dokumentację techniczno-technologiczną, katalogi surowców i wyrobów, teksty przewodnie do ćwiczeń; przykłady regulaminów: bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, środki ochrony indywidualnej.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

## Warunki realizacji

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni technologicznej, wyposażonej w: kolekcje surowców i wyrobów ceramicznych z wadami, urządzenia i przyrządy pomiarowe, urządzenia do badań surowców i wyrobów ceramicznych, stanowisko do obróbki cieplnej. Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczniów, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu.

Najlepszymi warunkami zapewniającymi osiągnięcie założonych efektów jest prowadzenie zajęć (lub przynajmniej części z nich) w rzeczywistych warunkach pracy w zakładzie ceramicznym.

### 4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Wskazane jest stosowanie zróżnicowanych metod sprawdzania osiągnięć uczniów. Umiejętności intelektualne i praktyczne mogą być sprawdzane za pomocą sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów osiągnięć oraz obserwacji pracy uczestników podczas wykonywania ćwiczeń. Zadania praktyczne powinny dotyczyć:

- umiejętności oceny jakości wyrobów, rozpoznawania wad wyrobów i określania przyczyn ich powstawania oraz planowania działań, które pozwolą wyeliminować błędy w procesie wytwarzania wyrobów ceramicznych;
- umiejętności odczytywania i regulowania parametrów technologicznych;
- dokładności wykonania ćwiczenia;
- jakości sporządzanych raportów z pomiarów parametrów technologicznych;
- stopnia zaangażowania ucznia w realizację ćwiczenia;
- korzystania z instrukcji, receptur i norm;
- dokładności przeprowadzanych badań laboratoryjnych i trafność wniosków wyciąganych z otrzymanych wyników.

Ocenę poprawności wykonania ćwiczenia należy przeprowadzić w trakcie i po jego wykonaniu. Istotne jest również uwzględnienie przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz organizowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii. Ocenę z zajęć edukacyjnych ustala osoba prowadząca zajęcia. Wyniki, jakie słuchacz uzyskał w toku nauczania, są brane pod uwagę przy wystawianiu oceny na koniec kursu. Oceniając osiągnięcia słuchacza kursu, prowadzący ma do dyspozycji następującą skalę ocen: 5 – stopień bardzo dobry, 4 – stopień dobry, 3 – stopień dostateczny. Słuchacz, który nie uzyskał pozytywnej oceny z zajęć, nie uzyskuje zaliczenia zajęć.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych słuchaczy proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, zadań z luką, ocenę aktywności słuchacza podczas wykonywania zadań w grupie, ocenę jakości wykonania zadań przez słuchacza. Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- obserwacji wykonanych ćwiczeń,
- testu pisemnego,
- zadania praktycznego,
- projektu.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez słuchacza w trakcie realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wyszukiwanie i przetwarzanie rzetelnych informacji pozyskanych z różnych źródeł,
- poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń praktycznych,
- dokładność wykonywanych ćwiczeń,
- poprawność wyciąganych wniosków,
- korzystanie z instrukcji, receptur i norm.

Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, dobór elementów oraz sporządzona dokumentacja. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, wykonanie projektów, próby pracy, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych.

## 5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 6** Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

<b>Efekty kształcenia z podstawy programowej</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
Reguluje parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych w procesie produkcyjnym wyrobów ceramicznych	Wyniki z testów pisemnych i ustnych Oceny z zajęć Oceny z przeprowadzanych ćwiczeń praktycznych	Test osiągnięć słuchaczy Obserwacja pracy na zajęciach Zadania praktyczne	Na zakończenie i w trakcie toku nauczania jednostki tematycznej



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

### **6.1. Wykaz literatury**

- 1) Pampuch R., Haberkowicz K., Kordek M.: Nauka o procesach ceramicznych. PWN, Warszawa 1992
- 2) Piech J.: Operacje suszenia i suszarnie w przemyśle ceramicznym. Wydawnictwo AGH, Kraków 2003
- 3) Rospond M.: Maszyny i urządzenia przemysłu ceramicznego. WSiP, Warszawa 1985
- 4) Górecki A.: Technologia ogólna. WSiP, Warszawa 2000 n A.: Bezpieczeństwo i higiena pracy. WSiP, Warszawa 1993
- 5) Flis B., Wyszyńska A.: Zarys technologii ceramiki. WSiP, Warszawa 1986
- 6) Kordek M.: Technologia ceramiki. Cz.I, II, III. WSiP, Warszawa 1992
- 7) Rusiecki A. Raabe J.: Pracownia technologiczna ceramiki. WSiP, Warszawa 1986
- 8) Praca zbiorowa: Poradnik ceramiczny. Arkady, Warszawa 1963
- 9) Osiecka E.: Materiały budowlane. Kamień Ceramika Szkło. OWPW, Warszawa 2003
- 10) Osiecka E.: Materiały budowlane. Spoiwa mineralne Kruszywa. OWPW, Warszawa 2003
- 11) Wyszomirski P. Galos K., Surowce mineralne i chemiczne przemysłu ceramicznego. Wydawnictwo AGH, Kraków 2007

### **6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia na kursie umiejętności zawodowych CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

#### **Pracownia techniczna**

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakietem programów biurowych, programem komputerowego wspomagania projektowania CAD (Computer Aided Design), urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakietem programów biurowych, programem komputerowego wspomagania projektowania CAD (Computer Aided Design),
- normy techniczne,

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym



- katalogi maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle ceramicznym,
- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle ceramicznym,
- schematy techniczne i technologiczne stosowane w przemyśle ceramicznym,
- zestaw plansz ze schematami maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle ceramicznym,
- prezentacje multimedialne i filmy dydaktyczne dotyczące procesów technologicznych oraz maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle ceramicznym.

### **Pracownia technologiczna**

- przyrządy i urządzenia laboratoryjne do wykonania i badania próbek wyrobów ceramicznych,
- narzędzia, przyrządy i urządzenia pomiarowe do badań surowców, półproduktów i wyrobów ceramicznych,
- dokumentację techniczno-technologiczną, w tym: instrukcje obsługi urządzeń, receptury technologiczne, świadectwa jakości surowców, karty charakterystyk dla surowców i wyrobów, normy branżowe,
- katalogi surowców, półproduktów i wyrobów gotowych,
- katalogi urządzeń laboratoryjnych,
- próbki surowców ceramicznych, takie jak: gliny, kaoliny, skalenie, piaski, szkliwa, angoby, barwniki, upłynniacze, plastyfikatory, kolekcje wyrobów ceramicznych wykonanych różnymi technikami z uwzględnieniem wad jakościowych,
- wzorce kalibracyjne,
- odczynniki chemiczne,
- karty charakterystyk substancji i mieszanin chemicznych.

### **Warsztaty szkolne**

- stanowisko komputerowe z dostępem do internetu, pakietem programów biurowych, z oprogramowaniem do wykonywania dokumentacji technicznej, uproszczonych schematów technologicznych, symulacji przebiegu procesów technologicznych i wielofunkcyjną drukarką sieciową,
- projektor multimedialny,

- stanowisko do oceny makroskopowej surowców wyposażone w próbki surowców, lupę powiększającą, pojemniki, mikroskop monookularowy, moździerz, suszarkę, wstrząsarkę z zestawem sit, pędzle, wagę laboratoryjną,
- stanowisko do przemiału surowców i półproduktów wyposażone w próbki surowców, wagę laboratoryjną,
- stanowisko do badań parametrów lepkości i gęstości wyposażone w piknometr, kubek Forda, stoper, wagę, sita kontrolne, suszarkę laboratoryjną, cylindry, zlewki, pipety, kolby miarowe, pojemniki,
- stanowisko do badania wilgotności wyposażone w miernik wilgotności (higrometr), wagosuszarkę, suszarkę,
- stanowisko do obróbki cieplnej wyposażone w piec laboratoryjny elektryczny komorowy ze sterownikiem i oprogramowaniem krzywej wypalania, płyty szamotowe ogniotrwałe, stojaki, szczypce metalowe,
- stanowisko kontrolno-pomiarowe wyposażone w pehametr, termometry cieczowe i termoelektryczne, manometr, pirometr, przepływomierz, suwmiarkę, przyrządy i urządzenia do pomiaru wielkości geometrycznych, rejestratory i areometr,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, zestaw przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

## **7. Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych**

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie walidacji osiągnięć uczestnika kursu, polegającej na ocenie wykonywanych w trakcie nauki projektów i ćwiczeń oraz na podstawie uzyskanych w trakcie kursu ocen z poszczególnych przedmiotów.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych słuchaczy proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, zadań z luką, ocenę aktywności słuchacza podczas wykonywania zadań w grupie, ocenę jakości wykonania zadań przez słuchacza. Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać w zakresie zaplanowanych, uszczegółowionych celów kształcenia na podstawie:

- obserwacji wykonanych ćwiczeń,
- testu pisemnego,
- zadania praktycznego,
- projektu.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez słuchacza w trakcie realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wyszukiwanie i przetwarzanie rzetelnych informacji pozyskanych z różnych źródeł,

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

- poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń praktycznych,
- dokładność wykonywanych ćwiczeń,
- poprawność wyciąganych wniosków,
- korzystanie z instrukcji, receptur i norm.

Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, dobór elementów oraz sporządzona dokumentacja techniczna. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, wykonanie projektów, próby pracy, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

## 8. Sprawdzanie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania

**Tabela 7** Tabela weryfikacji programu nauczania kursu umiejętności zawodowych pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

L.p.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia:	Zawartość opracowanego programu zajęć:
1.	Cele kształcenia	T
2.	Efekty kształcenia	T
3.	Kryteria weryfikacji	T
4.	Warunki realizacji kształcenia	T
5.	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego kursu umiejętności zawodowych	T

**Tabela 8** Tabela weryfikacji programu kursu umiejętności zawodowych pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym	

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

charakteryzuje właściwości użytkowe wyrobów ceramicznych (ep)	klasyfikuje wyroby ceramiczne pod względem ich właściwości użytkowych	Wady wyrobów i półproduktów ceramicznych
	określa właściwości użytkowe wyrobów ceramicznych	Ocena jakościowa półproduktów i wyrobów ceramicznych
	wskazuje zastosowanie wyrobów ceramicznych ze względu na ich właściwości użytkowe	Ocena jakościowa półproduktów i wyrobów ceramicznych
charakteryzuje przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe wykorzystywane do kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym oraz określa ich zastosowanie (ep)	rozdziela przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe wykorzystywane do kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym	Aparatura kontrolnopomiarowa stosowana do kontroli parametrów produkcyjnych
	wskazuje zastosowanie przyrządów i urządzeń kontrolnopomiarowych wykorzystywanych do kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym	Aparatura kontrolnopomiarowa stosowana do kontroli parametrów produkcyjnych
obsługuje przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe podczas eksploatacji maszyn (ek)	rozdziela normy metrologiczne	Wyposażenie pomiarowe
	dobiera przyrządy i urządzenia kontrolnopomiarowe do kontroli parametrów produkcyjnych	Aparatura kontrolnopomiarowa stosowana do kontroli parametrów produkcyjnych
	wskazuje czynności związane z obsługą przyrządów i urządzeń kontrolnopomiarowych podczas eksploatacji maszyn	Aparatura kontrolnopomiarowa stosowana do kontroli parametrów produkcyjnych
	odczytuje wskazania przyrządów i urządzeń kontrolnopomiarowych podczas eksploatacji maszyn	Aparatura kontrolnopomiarowa stosowana do kontroli parametrów produkcyjnych
	rejestruje wyniki pomiarów parametrów produkcyjnych	Kontrola produkcji
	dokonyuje analizy wyników pomiarów parametrów produkcyjnych	Kontrola produkcji
reguluje parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych w procesie produkcyjnym wyrobów ceramicznych (ek)	odczytuje parametry pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych	Kontrola produkcji
	ustawia parametry pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych	Kontrola produkcji
	przeprowadza regulację pracy maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów ceramicznych	Kontrola produkcji
kontroluje parametry procesu technologicznego (ew)	posługuje się przyrządami pomiarowymi do kontroli surowców ceramicznych, aplikacji szklów ceramicznych, pozostałości mas i szklów ceramicznych, wilgotności półproduktów i wyrobów ceramicznych	Wyposażenie pomiarowe
	rejestruje wyniki pomiarów procesu technologicznego	Kontrola produkcji
	ocenia wyniki pomiarów procesu technologicznego	Kontrola produkcji

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym

ocenia przebieg produkcji półproduktów i wyrobów ceramicznych w zależności od parametrów produkcyjnych i technologicznych (ew)	klasyfikuje wyroby ceramiczne według różnych kryteriów	Wady wyrobów i półproduktów ceramicznych
	rozdziela rodzaje wad wyrobów ceramicznych	Wady wyrobów i półproduktów ceramicznych
	określa przyczyny powstawania wad w wyrobach ceramicznych	Wady wyrobów i półproduktów ceramicznych
	posługuje się przyrządami, normami i instrukcjami do oceny jakościowej półproduktów i wyrobów ceramicznych w zakresie wymiarów liniowych, planimetrii, wytrzymałości	Ocena jakościowa półproduktów i wyrobów ceramicznych
	rejestruje wyniki pomiarów przebiegu produkcji półproduktów i wyrobów ceramicznych	Kontrola produkcji
	ocenia jakość półproduktów i wyrobów ceramicznych	Ocena jakościowa półproduktów i wyrobów ceramicznych
stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym (ew)	wykorzystuje programy komputerowe do rejestracji parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym	Aparatura kontrolnopomiarowa stosowana do kontroli parametrów produkcyjnych
	sporządza raporty z rejestracji parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym, stosując programy komputerowe	Aparatura kontrolnopomiarowa stosowana do kontroli parametrów produkcyjnych
<b>CES.01.6. Kompetencje personalne i społeczne</b>		
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany (ew)	realizuje nowatorskie działania podczas wykonywania zadań zawodowych	Wyposażenie pomiarowe
	uzasadnia potrzebę bycia otwartym na zmiany	Wyposażenie pomiarowe
	ocenia własną kreatywność i otwartość na innowacyjność	Wyposażenie pomiarowe
	uzasadnia potrzebę bycia konsekwentnym w realizacji zadań zawodowych	Wyposażenie pomiarowe
	wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	Wyposażenie pomiarowe
negocjuje warunki porozumień (ew)	rozdziela techniki negocjacji	Wyposażenie pomiarowe
	stosuje techniki negocjacji podczas wykonywania zadań zawodowych	Wyposażenie pomiarowe
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ek)	rozpoznaje źródła problemów podczas wykonywania zadań zawodowych	Wyposażenie pomiarowe
	wybiera metody i techniki rozwiązywania problemów odpowiednio do sytuacji	Wyposażenie pomiarowe
	przedstawia sposoby rozwiązywania konfliktów i problemów	Wyposażenie pomiarowe