

Program nauczania zawodu opracowany w ramach projektu „Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego.

Etap 3. Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy”

## **PROGRAM NAUCZANIA ZAWODU**

### **operator urządzeń przemysłu szklarskiego**

Program przedmiotowy o strukturze spiralnej

**SYMBOL CYFROWY ZAWODU**  
**818116**

**818116/ZSiPKZ/CKZ/BSI/2019**

**KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:**

**CES.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego**

*Zmodyfikowany przez nauczycieli Centrum Kształcenia Zawodowego w Zespole Szkół i Placówek Kształcenia Zawodowego w Zielonej Górze zgodnie z Rozporządzeniem 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.*

**Zielona Góra 2021 r.**

Centrum Kształcenia Zawodowego w ZSiPKZ Zielona Góra.

## STRUKTURA PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU

### I. 4-TYGODNIOWY ROZKŁAD ZAJĘĆ

#### Plan nauczania zawodu

#### CES.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego

Lp.	Przedmioty zawodowe obowiązujące na turnusach kształcenia teoretycznego	I stopień	II stopień	III stopień	Razem liczba godzin
		4 tyg.	4 tyg.	4 tyg.	
1	Bezpieczeństwo i higiena pracy	24	0	0	24
2	Technologia szkła	78	80	64	222
3	Maszyny i urządzenia do produkcji szkła	34	56	48	138
4	Język angielski zawodowy	0	0	24	24
	<b>Razem godziny</b>	<b>136</b>	<b>136</b>	<b>136</b>	<b>408</b>

\*Uczniowie, którzy rozpoczną kształcenie w roku szkolnym **2019/2020** w klasie I branżowej szkoły I stopnia w oddziale dla uczniów będących absolwentami dotychczasowego gimnazjum, **realizują również efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów w zakresie podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej (PDG)**, określone w części II załącznika do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 31 marca 2017 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz. U. poz. 860 oraz z 2018 r. poz. 744). w ilości 12 godzin na III stopniu.

## II. WSTĘP DO PROGRAMU

Przedmiotowe kształcenie zawodowe

**Typ szkoły:** Szkoła Branżowa I stopnia

**Podbudowa programowa:** ośmioletnia szkoła podstawowa

**Nazwa zawodu:** operator urządzeń przemysłu szklarskiego **818116**

**Oznaczenie i nazwa kwalifikacji:**

CES.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego

### 1. OPIS ZAWODU

**Operator urządzeń przemysłu szklarskiego**

SYMBOL CYFROWY ZAWODU: **818116**

Branża: **ceramiczno-szklarska (CES)**

Poziom IV<sup>1</sup> Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu, jako kwalifikacji pełnej

Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie:

**CES.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego**

Zawód operator urządzeń przemysłu szklarskiego należy do branży ceramiczno-szklarskiej. Operator urządzeń przemysłu szklarskiego uczestniczy w produkcji wyrobów ze szkła. Miejscem pracy są huty szkła oraz zakłady specjalizujące się w przetwórstwie szkła. Stanowiska pracy są usytuowane w halach produkcyjnych, w których pracują piece szklarskie oraz maszyny do formowania, które wytwarzają za pomocą określonej metody wyroby ze szkła. W hali produkcyjnej, w tzw. części gorącej, panują bardzo wysokie temperatury i podwyższony hałas–emisja z urządzeń do obróbki płomieniowej i mechanicznej szkła(np. odprężarek).

---

<sup>1</sup>Progresywne zmiany w obszarze działalności zawodowej technika technologii szkła, zgodnie z charakterystyką kwalifikacji w dziedzinie uczenia się i działalności zawodowej, zostały ujęte w nowych opracowanych efektach kształcenia i charakterystyce odpowiednich składników opisu poziomu 5 PRK i wprowadzone od 2018 (dotychczas zakwalifikowane do poziomu IV PRK). Poziomten w pełni oddaje obraz zawodowych umiejętności i kompetencji wyrażonych efektami i wymaganiami stawianym absolwentom szkół.

W Polsce różnymi metodami formowania wytwarzane jest szkło budowlane, techniczne, gospodarcze oraz opakowania szklane. Wyrobami szklanymi produkowanymi w Polsce na największą skalę są opakowania szklane. Zdecydowanie dominują wśród nich butelki i słoje wykonane ze szkła bezbarwnego. Warto podkreślić, że polskie zakłady produkujące szkło płaskie i ich wyroby należą do najnowocześniejszych w Europie, dzięki zastosowaniu w nich nowych technologii. W ostatnich latach właśnie w tym sektorze przemysłu szklarskiego odnotowano bardzo duże przyrosty produkcji. Można zakładać, że szybki wzrost produkcji szkła płaskiego utrzyma się przynajmniej do czasu osiągnięcia średniej produkcji krajów Europy Zachodniej. Poważnym czynnikiem stymulującym rozwój jego produkcji jest budownictwo komercyjne i mieszkaniowe, a także przedsięwzięcia termomodernizacyjne. Polskie huty szkła artystycznego i gospodarczego mają znakomitą markę w świecie. Większość produkcji czołowych hut szkła sprzedawana jest za granicą. Produkują one bardzo szeroki asortyment wyrobów szklanych – od zastawy stołowej, wazonów i innych przedmiotów dekoracyjnych, po klosze i wyroby ze szkła wielowarstwowego. Polskie przedsiębiorstwa szklarskie z branży produkują też wełnę szklaną i mineralną – znakomite materiały izolacyjne. Ich użycie w budownictwie ma znaczący wpływ na oszczędność energii, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w tym emisji gazów cieplarnianych. Wiele zakładów specjalizuje się w produkcji innych rodzajów szkła, takich jak: szkło oświetleniowe, luksfery (pustaki szklane), szkliste krzemiany i tzw. fryta niezbędna w produkcji glazury. W związku z prognozami szybkiego wzrostu gospodarczego i realizacją inwestycji infrastrukturalnych w najbliższych latach należy liczyć się ze znaczącym przyrostem produkcji szkła w Polsce. Prognozy takie uprawniają do tego, że Polska ma w porównaniu z innymi krajami Unii Europejskiej korzystne warunki rozwoju przemysłu szklarskiego (dostęp do dobrej jakości surowców, zasoby ludzkie, centralne położenie, rozwijający się rynek).

W zawodzie operator urządzeń przemysłu szklarskiego zgodnie z podstawą programową kształcenia w zawodach zostały wyodrębnione następujące kwalifikacje:

- CES.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego.

Zawodowi z operator urządzeń przemysłu szklarskiego został przypisany poziom IV Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Operator urządzeń przemysłu szklarskiego, który może kontynuować naukę w szkole branżowej II stopnia i uzyskać tytuł technika technologii szkła oraz wykształcenie średnie. Osoby, które mają świadectwo maturalne mogą rozwijać się zawodowo, podejmując naukę na wyższych uczelniach na kierunkach i w specjalnościach związanych z technologią i przetwórstwem szkła.

Ułatwieniem w podjęciu pracy w zawodzie technik technologii szkła będzie posiadanie:

- świadectwa/dyplomu potwierdzającego kwalifikacje wyodrębnione w wymienionych wyżej zawodach;
  - certyfikatu (zaświadczenia) potwierdzającego udział w szkoleniach z zakresu pracy operatora maszyn i urządzeń;
- oraz uprawnień:
- obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w przetwórstwie szkła;
  - energetycznych z grupy: „Urządzenia wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające ciepło oraz inne urządzenia energetyczne” (z zakresu eksploatacji);
  - energetycznych z grupy: „Urządzenia, instalacje i sieci gazowe wytwarzające, przetwarzające, przesyłające, magazynujące i zużywające paliwa gazowe” (z zakresu eksploatacji);
  - obsługi wózków widłowych i pojazdów do przewozu szkła, wyrobów ze szkła.

## 2. CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU

Program nauczania operator urządzeń przemysłu szklarskiego ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe technologie produkcji szkła, eksploatacji maszyn i urządzeń oraz najnowsze koncepcje nauczania i uczenia się. Program nauczania o strukturze przedmiotowej i spiralnym układzie treści, gdzie materiał nauczania ułożony został od najprostszych treści po bardziej trudne, umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji w szkole, aby je poszerzyć w kolejnym roku nauki w celu kształtowania umiejętności wykonania czynności związanych z realizacją zadań zawodowych. Ponadto taki układ treści utrwala poznane wcześniej treści i ułatwia zdanie egzaminu zawodowego. Treści korelują ze sobą w ramach przedmiotów i są realizowane na teoretycznych przedmiotach zawodowych oraz przedmiotach zawodowych zorganizowanych w formie zajęć praktycznych.

Program uwzględnia także zapisy zadań ogólnych szkoły i umiejętności zdobywanych w trakcie kształcenia w szkole ponadpodstawowej, umieszczonych w podstawach programowych kształcenia ogólnego, w tym:

- umiejętność zrozumienia, wykorzystania i refleksyjnego przetworzenia tekstów, prowadząca do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa,
- umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym,



- umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody lub społeczeństwa umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych,
- umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi,
- umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji,
- umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się umiejętność pracy zespołowej.

W programie nauczania zawodu operator urządzeń przemysłu szklarskiego uwzględniono powiązania z kształceniem ogólnym polegające na wcześniejszym osiągnięciu efektów kształcenia w zakresie przedmiotów ogólnokształcących stanowiących podbudowę dla kształcenia w zawodzie. Dotyczy to przede wszystkim takich przedmiotów jak: matematyka, fizyka, a także podstawy przedsiębiorczości i edukację dla bezpieczeństwa. Program o strukturze przedmiotowej i spiralnym układzie treści, w którym materiał nauczania został ułożony od podstawowych po coraz trudniejsze i bardziej szczegółowe zagadnienia. Wykorzystuje treści zrealizowane w początkowym etapie kształcenia ponadpodstawowego i poszerza w kolejnych latach nauki. Umożliwia nabywanie umiejętności wykonywania czynności zadań zawodowych. Ponadto spiralny układ treści programu pozwala na ugruntowanie zdobytej wiedzy oraz umiejętności i umożliwia zdanie egzaminu zawodowego w zakresie kwalifikacjiwyodrębnionych w zawodzie.Treści programu są skorelowane w obrębie przedmiotów i realizowane w ramach teoretycznych przedmiotów zawodowych oraz przedmiotów zawodowychorganizowanych w formie zajęć praktycznych.Zaleca się współpracę z lokalnymi pracodawcami w ramach praktycznej nauki zawodu.

### 3. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE

Kształcenie w operator urządzeń przemysłu szklarskiego jest niezbędne i oczekiwane przez rynek pracy. Zważając na prognozy dotyczące zwiększania zapotrzebowania na wyroby ze szkła, należy liczyć się ze stale zwiększającym się zapotrzebowaniem pracodawców na zawód technik technologii szkła.Pracodawcy oczekują wysokich kwalifikacji zawodowych związanych z nadzorem oraz kontrolą procesów wytwarzania wyrobów ze szkła oraz gotowością do stałego podnoszenia swoich kwalifikacji na skutek dynamicznego wdrażania nowych technologii produkcji wyrobów ze szkła. Według prognozy na 2018 rok - w zestawieniu „Barometr zawodów 2018”,do grupybarometrowej: Specjaliści do spraw organizacji produkcji został zaliczony zawód techniktechnologii szkła - grupa ta, będzie grupą zrównoważoną to znaczytaką, w której zapotrzebowanie pracodawców będzie zbliżone do podaży

pracownikowo odpowiednich kwalifikacjach. W niektórych rejonach kraju zawód jest deficytowy, tzw. występuje wyższe zapotrzebowanie na rynku pracy niż liczba osób poszukujących pracy w danym zawodzie.

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik technologii szkła po jej ukończeniu i potwierdzeniu kwalifikacji poprzez egzamin zawodowy otrzymuje certyfikat kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie. Potencjalne miejsca zatrudnienia absolwenta, tj. huty szkła, pracownie artystyczne, zakłady opakowań szklanych, zakłady obróbki i przetwarzania szkła, wyrobów ze szkła itp.

#### **4. WYKAZ PRZEDMIOTÓW W TOKU KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE operator urządzeń przemysłu szklarskiego 818116**

##### **Kwalifikacja CES.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego:**

##### **Teoretyczne przedmioty zawodowe**

- Bezpieczeństwo i higiena pracy
- Technologia szkła
- Maszyny i urządzenia do produkcji szkła
- Język obcy zawodowy

##### **Przedmioty zawodowe organizowane w formie zajęć praktycznych**

- Obsługa maszyn i urządzeń
- Pracownia techniczno-komputerowa
- Pracownia technologiczna

## BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY- 24 GODZINY

### Cele ogólne przedmiotu:

1. Poznanie przepisów z zakresu prawa i obowiązków pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Poznanie zasad reagowania na wypadki i zagrożenia w przemyśle szklarskim oraz zasad udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej.
3. Poznanie zasad organizacji stanowisk pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz wymaganiami ergonomii.

### Cele operacyjne:

- 1) zinterpretować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,
- 2) wskazać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- 3) określić prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) zastosować procedury postępowania podczas wypadku przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- 5) określić zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- 6) określić skutki oddziaływania czynników środowiska pracy w przemyśle szklarskim na organizm człowieka,
- 7) dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju zagrożeń występujących na stanowiskach pracy w przemyśle szklarskim,
- 8) wykonać zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii.



**MATERIAŁ NAUCZANIA:**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	
I. Bezpieczeństwo i higiena pracy w przemyśle szklarskim	1. Podstawowe informacje o bhp i ochronie środowiska	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymieniać akty prawne zewnętrznego oraz wewnątrzzakładowego określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska,</li> <li>- definiować pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy, ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową i ergonomią.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymieniać działania realizowane w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii.</li> </ul>	Stopień I
	2. Prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy oraz nadzór i kontrola	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymieniać instytucje i służby działające w Polsce w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,</li> <li>- wykorzystywać różne źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisywać zadania, uprawnienia instytucji i służb zajmujących się ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska,</li> <li>- wymieniać prawa i obowiązki pracownika, osoby kierującej pracownikami i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>- omawiać konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>- przewidywać odpowiedzialność za podejmowane decyzje związane z wykonywaną pracą.</li> </ul>	Stopień I
II. Wypadki i zagrożenia w przemyśle szklarskim	1. Zasady udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- udzielać pierwszej pomocy przedmedycznej w stanach zagrożenia życia i zdrowia,</li> <li>- działać pod presją czasu.</li> </ul>	Stopień I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawiać procedury zachowania się i postępowania podczas wypadku przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,</li> <li>- wskazywać rodzaje stresu przy pracy oraz w stanach zagrożenia życia.</li> </ul>		
	2. Organizacja stanowisk pracy zgodnie z bhp, ppoż. i ochrony środowiska	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowiskach pracy związanych użytkowaniem maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego,</li> <li>- rozróżniać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego oraz stosowaniem materiałów niebezpiecznych,</li> <li>- stosować zasady współpracy w grupie,</li> <li>- stosować zasady kultury osobistej i etyki zawodowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymieniać zasady organizacji stanowisk pracy w przemyśle szklarskim zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,</li> <li>- dobierać metody rozwiązywania problemów przy organizacji stanowisk pracy,</li> <li>- wykazywać się otwartością na zmiany,</li> <li>- planować zaplanowane zadania zawodowe.</li> </ul>	Stopień I
	3. Zagrożenia w pracy i środki ochrony	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać zagrożenia dla zdrowia i życia na stanowisku operatora urządzeń przemysłu szklarskiego,</li> <li>- rozpoznać zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem czynności zawodowych,</li> <li>- wymieniać przyczyny bezpośrednie i pośrednie przykładowych wypadków przy pracy,</li> <li>- wymieniać czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy w branży szklarskiej działające na organizm człowieka,</li> <li>- rozróżniać rodzaje emisji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawiać sposoby przeciwdziałania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych,</li> <li>- wymieniać choroby zawodowe mogących wystąpić na stanowiskach pracy w branży szklarskiej,</li> <li>- dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju zagrożeń występujących na stanowiskach pracy w przemyśle szklarskim,</li> <li>- omawiać zasady bezpiecznego użytkowania maszyn i urządzeń na</li> </ul>	Stopień I

			<p>do środowiska naturalnego z przemysłu szklarskiego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych,</li> <li>- zastosować środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń w przemyśle szklarskim,</li> <li>- zidentyfikować zabezpieczenia przeciwpożarowe stosowane w przemyśle szklarskim,</li> <li>- przestrzegać technik radzenia sobie ze stresem podczas zaistnienia zagrożeń w pracy.</li> </ul>	<p>stanowisku operatora urządzeń przemysłu szklarskiego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymieniać działania służące ochronie środowiska w przemyśle szklarskim,</li> <li>- podejmować współpracę z członkami zespołu celem eliminacji zagrożeń w pracy zawodowej.</li> </ul>	
<b>RAZEM</b>		<b>24</b>			

#### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

**Propozycje metod nauczania:** podające, problemowe, eksponujące, programowane, praktyczne; do metod szczególnie wskazanych należą wszelkiego rodzaju metody aktywizujące, np. metoda przypadków, metoda sytuacyjna, metoda inscenizacyjna, dyskusja dydaktyczna, symulacje oraz różnego rodzaju metody praktyczne np. pokaz z instruktążem, metoda tekstu przewodniego.

**Propozycje środków dydaktycznych do przedmiotu:** wyciągi z: Kodeksu Pracy, Polskich Norm dotyczących bhp i ergonomii, Polskich i międzynarodowych Norm z serii ISO, Dzienniki Ustaw i rozporządzenia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, wydawnictwa z zakresu ochrony środowiska, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz eksploatacji obiektów technicznych, prezentacje multimedialne z zakresu: bezpieczeństwa i higieny pracy, udzielania pierwszej pomocy oraz ochrony środowiska, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne z zakresu udzielania pierwszej pomocy, fantom do resuscytacji, zestawy do udzielania pierwszej pomocy, gaśnice oraz podstawowy sprzęt do gaszenia pożaru.



**Obudowa dydaktyczna:** instrukcje oraz przewodnie teksty do ćwiczeń, zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe i katalogi środków ochrony indywidualnej, plansze dydaktyczne z zakresu bezpieczeństwa i pracy (np. zestawy do ćwiczeń z zakresu przepisów prawa).

**Warunki realizacji:** zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni, która powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczniów, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko na 2 uczniów), stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu oraz rzutnik multimedialny. Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach 3-5 osobowych. Można przewidzieć również wycieczkę do przedsiębiorstwa, gdzie specjalista ds. bhp dokona prezentacji tematu z punktu widzenia pracodawcy.

Indywidualizacja: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości ucznia. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

Przykładowe zadania:

Ćwiczenie 1:

Na podstawie przepisów Kodeksu pracy określ obowiązki osoby kierującej pracownikami i wskaż różnice między obowiązkami pracodawcy i obowiązkami osoby kierującej pracownikami. Opracuj tabelę z obowiązkami osoby kierującej pracownikami (kolumna 1), różnicami między obowiązkami pracodawcy i obowiązkami osoby kierującej pracownikami (kolumna 2 i 3).

Ćwiczenie zostanie przedstawione na forum klasy, gdzie każdy z uczestników procesu uczenia się będzie podawał propozycje zapisu, aż zostanie opracowany przez zespół klasowy cały katalog zagadnień.

Podczas prezentacji uczniowie sprawdzają swoje zapisy, uzupełniają je.

## PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ/SŁUCHACZA

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczanie i przedstawionych uczniom na początku zajęć. Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- odpowiedzi ustnych,
- sprawdzianów pisemnych (testów),
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

W myśl założeń oceniania kształtującego - ocena poza swoją funkcją motywującą, powinna informować ucznia i nauczyciela, co już zostało osiągnięte i dopracowane, a co wymaga dalszego doskonalenia i wzmożonego wysiłku. Niezbędne staje się więc wypracowanie własnych kryteriów, stworzenie własnych, przedmiotowych zasad oceniania.

Po zakończeniu realizacji działu programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testów oraz inne formy ocen uzyskanych z przedmiotu.

## EWALUACJA PRZEDMIOTU

Wewnętrzna ewaluacja programu powinna być planowana i realizowana systematycznie. Efektem ewaluacji powinno być doskonalenie programu służące dostosowaniu go do potrzeb i możliwości uczniów, potrzeb szkoły lub innych założeń programu, obranych przez nauczyciela. Realizacja programu powinna być na bieżąco monitorowana. Wskazane jest, by osoba realizująca program ewaluowała swoją pracę poprzez pozyskiwanie od uczniów informacji na temat przydatności poruszanych zagadnień i sposobu prowadzenia zajęć.

Ewaluacja przedmiotu ma na celu określenie jakości i skuteczności procesu nauczania a w szczególności stopnia realizacji celów szczegółowych.

Powinna ona swym zakresem obejmować:

- osiągnięcie szczegółowych efektów kształcenia,
- dobór oraz zastosowanie form, metod i strategii dydaktycznych,
- wykorzystanie bazy dydaktycznej.

Proponuje się dokonywać ewaluacji procesu nauczania – uczenia się przedmiotu przez ocenianie poziomu kompetencji uczniów realizujących określony program ze zwróceniem uwagi na szczegółowe cele kształcenia. Jednym z elementów zapewniających ewaluację jest stosowanie oceniania kształtującego polegającego na otrzymywaniu (zarówno przez nauczyciela, jak i ucznia) informacji zwrotnych o postępach w nauce. Ocenianie kształtujące pozwala nauczycielowi sprawniej i mądrzej modyfikować dalsze nauczanie "pod ucznia".

Ewaluację przez ocenianie poziomu kompetencji uczniów realizujących określony program przedmiotu proponuje się przeprowadzić metodą analizy SWOT. Powinna obejmować wszystkich uczestników procesu kształcenia: uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu. Zastosowanie tej metody pozwoli na określenie pozytywów (mocne strony i szanse) oraz negatywów (słabe strony i zagrożenia) programu przedmiotu.

Ewaluację w fazie podsumowującej proponuje się przeprowadzić w modelu triangulacyjnym. Cechą charakterystyczną tego modelu jest fakt, iż ocenia się program z punktu widzenia kilku grup, np. z perspektywy ucznia, rodzica i nauczyciela. Główne działania ewaluatora to obserwacja, wykorzystanie wywiadu, ankiety, kwestionariusza lub analiza dokumentacji, analiza wytworów uczniów, analiza wyników obserwacji, wywiady z uczestnikami zajęć, analizy wyników egzaminów zewnętrznych i wewnętrznych.

Pozyskanie danych od różnych osób i z różnych perspektyw na temat jednego elementu pozwala na uzyskanie wielowymiarowego i obiektywnego opisu zjawiska.



## ZALECANA LITERATURA DO PRZEDMIOTU

Proponowane podręczniki:

1. Łuszczak Marek: BHP w branży mechanicznej, Podręcznik do kształcenia zawodowego, WSiP, 2016.
2. Krzysztof Szczęch: Bezpieczeństwo higiena pracy. Podręcznik do kształcenia zawodowego, WSiP, 2018.

Literatura:

1. Kultura bezpieczeństwa dla szkół ponadgimnazjalnych, Materiały edukacyjne Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego.

Czasopisma branżowe:

1. Atest ochrona pracy, miesięcznik.
2. <http://przyjacielprzypracy.pl/>

## TECHNOLOGIA SZKŁA – 222 godziny

### Cele ogólne przedmiotu:

1. Poznanie surowców i materiałów wykorzystywanych do produkcji różnego rodzaju szkieł
2. Opracowanie receptur zestawów szklarskich na podstawie składu chemicznego
3. Poznanie materiałów stosowanych do obróbki, przetwarzania oraz zdobienia szkła.
4. .Określanie właściwości szkła i opisanie procesu powstawania szkła przez przechodzenie fazy ciekłej (masy szklanej).
5. . Poznanie procesu technologicznego produkcji szkła, wyrobów ze szkła.
6. Poznanie metod formowania, obróbki, zdobienia i przetwarzania szkła, wyrobów ze szkła.

### Cele operacyjne:

- 1) posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu technologii szkła,
- 2) rozróżnić właściwości masy szklanej i szkła,
- 3) opisać procesy wytwarzania szkła, wyrobów ze szkła,
- 4) scharakteryzować zasady prowadzenia procesu topienia szkła,
- 5) opisać procesy klarowania i ujednorodnienia masy szklanej wraz z eliminacją jej wad,
- 6) określić sposoby oraz metody formowania szkła,
- 7) opisać procesy obróbki termicznej szkła, wyrobów ze szkła,
- 8) rozróżnić wady formowania wyrobów ze szkła,
- 9) przedstawić technologie obróbki i zdobienia szkła, wyrobów ze szkła,
- 10) sklasyfikować techniki przetwórstwa szkła,
- 11) rozpoznać wady zdobienia oraz przetwórstwa szkła,
- 12) posłużyć się dokumentacją techniczną, normami, wytycznymi zakładowymi do opisanie procesów technologicznych produkcji szkła,





- 13) scharakteryzować zagrożenia dla zdrowia na różnych stanowiskach pracy oraz sposoby ochrony przed nimi, wraz z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 14) kształtować postawy społeczno-zawodowe warunkujące sprawne i odpowiedzialne wykonywanie zadań zawodowych.
  
- 15) rozróżnić podstawowe surowce wykorzystywane w przemyśle szklarskim,
- 16) wymienić surowce mineralne oraz wytwarzane przez przemysł chemiczny stosowane w produkcji szkła, jako surowce szklotwórcze, modyfikujące, pomocnicze, wtórne,
- 17) scharakteryzować surowce oraz ich właściwości wykorzystywane w przemyśle szklarskim,
- 18) dobrać składy typowych zestawów szklarskich,
- 19) sporządzić zestawy szklarskie różnych rodzajów szkła,
- 20) wymienić materiały stosowane do obróbki, przetwarzania oraz zdobienia szkła,
- 21) określić rolę kwasów i soli stosowanych do chemicznego polerowania, trawienia i matowania szkła z uwzględnieniem przepisów bhp,
- 22) wymienić najczęściej stosowane materiały ściernie oraz narzędzia stosowane do obróbki szkła,
- 23) określić właściwości oraz zastosowanie materiałów do dekorowania wyrobów ze szkła (emalie, pasty, farby),
- 24) dobrać materiały stosowane w przetwórstwie szkła,

**MATERIAŁ NAUCZANIA:**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Zestaw szklarski	1. Surowce szklotwórcze do wytwarzania szkła	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić surowce naturalne i syntetyczne zaliczane do szklotwórczych,</li> <li>- wybierać składy chemiczne surowców szklotwórczych stosowanych do produkcji,</li> <li>- określać właściwości poszczególnych surowców szklotwórczych,</li> <li>- opisać wymagania surowców wg norm,</li> <li>- rozróżniać nazwy handlowe surowców,</li> <li>- dobrać środki transportu i magazynowania do poszczególnych surowców szklotwórczych,</li> <li>- wskazać występowanie poszczególnych surowców szklotwórczych w kraju i za granicą,</li> <li>- rozróżniać czynniki szkodliwe występujące przy pracy z surowcami szklotwórczymi,</li> <li>- opisywać przepisy bhp przy magazynowaniu surowców szklotwórczych,</li> <li>- wskazywać środki ochrony indywidualnej przy pracy z surowcami szklotwórczymi,</li> <li>- przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać sposoby pozyskiwania surowców szklotwórczych oraz ich uszlachetniania,</li> <li>- opisywać sposoby otrzymywania surowców szklotwórczych syntetycznych,</li> <li>- oceniać wpływ właściwości surowców szklotwórczych na procesy technologiczne produkcji szkła,</li> <li>- rozpoznać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z pracą przy surowcach szklotwórczych,</li> <li>- określać zasady bezpieczeństwa przy pracy z surowcami szklotwórczymi.</li> </ul>	Stopień I
	2. Surowce modyfikujące do wytwarzania szkła	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić surowce naturalne i syntetyczne zaliczane do modyfikujących,</li> <li>- wybierać składy chemiczne surowców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać sposoby pozyskiwania surowców modyfikujących,</li> <li>- opisywać sposoby otrzymywania surowców modyfikujących</li> </ul>	Stopień I

			<p>modyfikujących stosowanych do produkcji,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określać właściwości poszczególnych surowców modyfikujących,</li> <li>- opisać wymagania surowców wg norm,</li> <li>- rozróżniać formy handlowe surowców,</li> <li>- dobrać środki transportu do poszczególnych surowców modyfikujących,</li> <li>- określać źródła zaopatrzenia w surowce modyfikujące,</li> <li>- podać warunki magazynowania poszczególnych surowców modyfikujących, z uwzględnieniem związków chemicznych niebezpiecznych,</li> <li>- wskazać występowanie poszczególnych surowców modyfikujących w kraju i za granicą,</li> <li>- rozróżniać czynniki szkodliwe występujące przy pracy z surowcami modyfikującymi,</li> <li>- opisywać przepisy bhp przy magazynowaniu surowców modyfikującymi,</li> <li>- wskazywać środki ochrony indywidualnej przy pracy z surowcami modyfikującymi,</li> <li>- przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się.</li> </ul>	<p>syntetycznych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oceniać wpływ właściwości surowców modyfikujących na procesy technologiczne produkcji szkła,</li> <li>- rozpoznać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z pracą przy surowcach modyfikujących,</li> <li>- określać zasady bezpieczeństwa przy pracy z surowcami modyfikującymi.</li> </ul>	
	3. Surowce pomocnicze do wytwarzania szkła	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić środki klarujące, odbarwiacze, zmętniacze, reduktory stosowane jako surowce pomocnicze w przemyśle szklarskim,</li> <li>- dobrać związki barwiące do określonego koloru szkła,</li> <li>- rozróżniać surowce pomocnicze naturalne i syntetyczne,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oceniać wpływ właściwości surowców pomocniczych na procesy technologiczne produkcji szkła,</li> <li>- rozpoznać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z pracą przy surowcach pomocniczych,</li> </ul>	Stopień I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać nazwy handlowe surowców pomocniczych,</li> <li>- opisać warunki magazynowania surowców pomocniczych,</li> <li>- określać źródła zaopatrzenia zakładu w surowce pomocnicze,</li> <li>- rozróżniać czynniki szkodliwe występujące przy pracy z surowcami pomocniczymi,</li> <li>- opisywać przepisy bhp przy magazynowaniu surowców pomocniczymi,</li> <li>- wskazywać środki ochrony indywidualnej przy pracy z surowcami pomocniczymi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać zasady bezpieczeństwa przy pracy z surowcami pomocniczymi,</li> <li>- ocenić ryzyko podejmowanych działań przy pracy z surowcami pomocnymi.</li> </ul>	
	4. Surowce wtórne do wytwarzania szkła	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić surowce wtórne stosowane w przemyśle szklarskim,</li> <li>- opisać możliwości ograniczenia występowania odpadów w produkcji szkła,</li> <li>- wskazać źródła pozyskiwania stłuczki szklanej, wymagania dotyczące jej czystości, składu chemicznego i odpowiedniego uziarnienia,</li> <li>- rozróżniać czynniki szkodliwe występujące przy pracy z odpadami szklarskimi,</li> <li>- opisywać przepisy bhp oraz ochrony środowiska przy pracy oraz magazynowaniu surowców wtórnych,</li> <li>- wskazywać środki ochrony indywidualne przy pracy z surowcami wtórnymi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać wpływ właściwości surowców wtórnych na procesy technologiczne produkcji szkła</li> <li>- określać względy ekologiczne, ekonomiczne i prawne stosowania odpadów w produkcji szkła,</li> <li>- rozpoznać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z pracą przy surowcach wtórnych,</li> <li>- określać zasady bezpieczeństwa przy pracy z surowcami wtórnymi,</li> <li>- ocenić ryzyko podejmowanych działań przy pracy z odpadami z przemysłu szklarskiego.</li> </ul>	Stopień I
	5. Przygotowanie zestawów szklarskich	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrać surowce do zestawów szklarskich,</li> <li>- scharakteryzować operacje przygotowania surowców do zestawów szklarskich,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odważać surowce do zestawów zgodnie z dokumentacją technologiczną,</li> <li>- stosować korekty składu zestawów szklarskich</li> </ul>	Stopień I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać techniki sporządzania zestawów szklarskich,</li> <li>- analizować dokumentację technologiczną dotyczącą sporządzania zestawów szklarskich,</li> <li>- rozróżniać procedury przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w pracy z surowcami przemysłu szklarskiego,</li> <li>- wykorzystać różne źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych.</li> </ul>	w przypadku problemów technologicznych.	
II. Materiały pomocnicze	1. Materiały stosowane do obróbki i zdobienia wyrobów	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić materiały ściernie i polerskie (naturalne i chemiczne) stosowane w przemyśle szklarskim,</li> <li>- dobrać materiały do trawienia szkła,</li> <li>- rozróżnić materiały stosowane do barwienia powierzchni wyrobów ze szkła,</li> <li>- określać skład i właściwości poszczególnych materiałów stosowanych do obróbki i zdobienia wyrobów,</li> <li>- wskazywać narzędzia stosowane do obróbki i zdobienia wyrobów,</li> <li>- podać informacje dotyczące transportu, magazynowania materiałów do obróbki i zdobienia szkła,</li> <li>- opisywać przepisy bhp przy posługiwaniu materiałami stosowanymi do obróbki i zdobienia,</li> <li>- zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami, własną kreatywnością.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzować właściwości poszczególnych materiałów stosowanych do obróbki i zdobienia wyrobów,</li> <li>- zaproponować materiał i narzędzia do wykonania określonej obróbki lub zdobienia szkła,</li> <li>- określać zasady bezpieczeństwa przy pracy z materiałami do trawienia, obróbki i zdobienia szkła.</li> </ul>	Stopień III
	2. Materiały stosowane w przetwórstwie szkła	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymieniać rodzaje, właściwości szkła stosowanego do obróbki palnikowej,</li> <li>- dobrać materiały stosowane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzować właściwości poszczególnych materiałów stosowanych w przetwórstwie</li> </ul>	Stopień III

			<ul style="list-style-type: none"> <li>do produkcji szyb zespolonych, określać właściwości, rodzaje oraz przeznaczenie szyb zespolonych,</li> <li>dobierać materiały do wytwarzania szyb klejonych,</li> <li>określać właściwości, rodzaje oraz przeznaczenie szyb klejonych,</li> <li>opisywać przepisy bhp przy posługiwaniu materiałami stosowanymi w przetwórstwie szkła,</li> <li>zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami, własną kreatywnością.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>szkła,</li> <li>zapropionować materiał i narzędzia do wykonania określonej obróbki lub zdobienia szkła.</li> </ul>	
Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych		Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	
I. Podstawy technologii szkła	1. Właściwości masy szklanej i szkła	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymieniać właściwości masy szklanej i szkła,</li> <li>określać wpływ składu chemicznego masy szklanej i szkła na jej właściwości,</li> <li>określać właściwości i zastosowanie wyrobów ze szkła.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać wpływ właściwości termicznych, mechanicznych i chemicznych na procesy produkcji wyrobów ze szkła.</li> </ul>	Stopień I
	2. Proces topienia szkła	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>zidentyfikować stadia topienia szkła,</li> <li>określać zjawiska występujące podczas topienia szkła,</li> <li>opisywać stadia topienia szkła,</li> <li>opisywać procesy odbarwiania i barwienia masy szklanej,</li> <li>wskazywać zagrożenia i ryzyka dla pracownika oraz środowiska występujące podczas topienia szkła.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać wpływ parametrów technologicznych na przebieg proces topienia mas szklanych,</li> <li>oceniać proces topienia szkła.</li> </ul>	Stopień I
	3. Piece szklarskie	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić rodzaje pieców szklarskich,</li> <li>rozdzielić materiały stosowane do budowy pieców szklarskich,</li> <li>wskazywać podstawowe elementy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazać parametry pieca mające wpływ na wytop masy szklanej,</li> <li>opisywać zasady bezpiecznego użytkowania pieców szklarskich,</li> </ul>	Stopień I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– budowy pieców szklarskich,</li> <li>– opisywać zasadę działania pieców szklarskich,</li> <li>– rozróżniać zagrożenia przy obsłudze pieców szklarskich,</li> <li>– typować środki ochrony osobistej podczas obsługi pieców szklarskich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– analizować wpływ zmian temperatur w piecu na pracę pieców szklarskich oraz na topioną masę szklaną.</li> </ul>	
II. Proces produkcji szkła	<p>1. Formowanie szkła:</p> <p>1.1. przez wytłaczanie,</p> <p>1.2. przez rozdmuchiwanie porcji masy szklanej,</p> <p>1.3. przez wyciąganie</p>	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sklasyfikować wyroby ze szkła produkowane sposobem ręcznym i mechanicznym,</li> <li>– określać przeznaczenie wyrobów produkowanych sposobem ręcznym i mechanicznym,</li> <li>– określać etapy formowania,</li> <li>– sklasyfikować materiały, narzędzia i urządzenia do zdobienia hutniczego wyrobów ze szkła;</li> <li>– określać właściwości materiałów do zdobienia hutniczego wyrobów ze szkła;</li> <li>– dobrać materiały do zdobienia hutniczego wyrobów ze szkła;</li> <li>– rozpoznać narzędzia i urządzenia do zdobienia hutniczego wyrobów ze szkła,</li> <li>– rozróżniać zagrożenia występujące przy formowaniu szkła,</li> <li>– typować środki ochrony osobistej podczas pracy formowania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– analizować schematy ręcznego i automatycznego wytwarzania szkła, wyrobów ze szkła,</li> <li>– określać możliwości technologiczne zasilaczy maszyn i urządzeń w masę szklaną,</li> <li>– opisać organizację zespołów hutniczych przy formowaniu szkła.</li> </ul>	Stopień II
	<p>2. Formowanie szkła:</p> <p>2.1. termiczno-grawitacyjne,</p> <p>2.2. walcowanie szkła,</p> <p>2.3. formowanie siłą odśrodkową,</p> <p>2.4. rozwłóknianie masy szklanej</p>	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać technologie formowania wyrobów ze szkła różnymi sposobami oraz technikami,</li> <li>– wskazywać podstawowe materiały i narzędzia, urządzenia, maszyny do formowania,</li> <li>– opisywać zasilacze maszyn formujących szkło,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać możliwości technologiczne urządzeń do zdobienia hutniczego wyrobów ze szkła,</li> <li>– opisywać zasady bezpiecznej pracy podczas formowania.</li> </ul>	Stopień II

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- narysować schematy linii produkcyjnych różnych sposobów, technik formowania,</li> <li>- dokonywać przeglądów kolekcji szkła formowanego różnymi sposobami, technikami,</li> <li>- rozróżniać zagrożenia występujące przy formowaniu szkła,</li> <li>- typować środki ochrony osobistej podczas pracy formowania.</li> </ul>		
	3. Odprężanie i hartowanie szkła	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśniać proces powstawania naprężeń w szkłe,</li> <li>- opisywać proces odprężania szkła stosowanie do rodzaju wyrobów,</li> <li>- scharakteryzować proces hartowania szkła stosowanie do rodzaju szkła i typu wyrobu,</li> <li>- dobierać urządzenia do procesu odprężania i hartowania szkła,</li> <li>- wskazywać etapy pracy urządzeń do odprężania i hartowanie szkła,</li> <li>- rozróżniać zagrożenia przy pracach odprężania i hartowania szkła,</li> <li>- typować środki ochrony osobistej podczas wykonywania prac odprężania i hartowania oraz podczas obsługi pieców do odprężania i hartowania szkła,</li> <li>- określać organizację pracy przy procesach odprężania i hartowania szkła.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analizować wpływ naprężeń termicznych na właściwości szkła, wyrobów ze szkła oraz bezpieczeństwo użytkowania wyrobów ze szkła,</li> <li>- wykreślić krzywe odprężania dla różnych rodzajów szkieł i typów wyrobów.</li> </ul>	Stopień II
	4. Jakość formowania szkła	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać wady masy szklanej,</li> <li>- opisywać przyczyny powstawania wad szkła,</li> <li>- wskazywać sposoby zapobiegania wadom formowania,</li> <li>- ocenić jakość odprężania, hartowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównywać jakość wyrobów z ich dokumentacją,</li> <li>- zaproponować działanie przeciwdziałające powstawaniu wad masy szklanej i wad formowania wyrobów,</li> </ul>	Stopień II



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- szkła, wyrobów ze szkła,</li> <li>- rozpoznać skutki niewłaściwej pracy podczas formowania szkła.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zastosować przyrządy kontrolno-pomiarowe do oceny jakości szkła i wyrobów ze szkła.</li> </ul>	
III. Technologie obróbki, zdobienia oraz przetwarzania wyrobów ze szkła	1. Techniki obróbki i zdobienia szkła	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać techniki zdobienia szkła, wyrobów ze szkła,</li> <li>- rozróżniać techniki obróbki i zdobienia szkła, wyrobów ze szkła,</li> <li>- dobierać techniki obróbki i zdobienia szkła, wyrobów ze szkła,</li> <li>- opisywać technologie uszlachetniania i modyfikowania powierzchni szkła, wyrobów ze szkła,</li> <li>- czytać rysunki, szkice dla wybranej techniki zdobienia szkła, wyrobów ze szkła,</li> <li>- sporządzić rysunki i szkice wyrobów lub dekoracji stosowanych w zdobieniu szkła, wyrobów ze szkła,</li> <li>- zaprojektować wzory wyrobów lub dekoracji różnych technik zdobienia szkła, wyrobów ze szkła,</li> <li>- rozróżniać zagrożenia przy pracach zdobienia szkła,</li> <li>- typować środki ochrony osobistej podczas wykonywania prac zdobienia szkła oraz podczas obsługi pieców do zdobienia,</li> <li>- zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami, własną kreatywnością.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać możliwości technologiczne technik zdobienia szkła, wyrobów ze szkła.</li> </ul>	Stopień III
	2. Techniki przetwarzania szkła	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać techniki przetwarzania szkła, wyrobów ze szkła,</li> <li>- rozróżniać techniki przetwarzania szkła, wyrobów ze szkła,</li> <li>- dobierać techniki przetwarzania szkła, wyrobów ze szkła,</li> <li>- opisywać technologie przetwórstwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać możliwości technologiczne technik przetwarzania szkła, wyrobów ze szkła.</li> </ul>	Stopień III

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- różnych rodzajów szkła,</li> <li>- czytać rysunki, szkice dla wybranej techniki przetwarzania szkła, wyrobów ze szkła,</li> <li>- sporządzić rysunki i szkice przetwarzanych wyrobów,</li> <li>- rozróżniać zagrożenia przy pracach przetwarzania szkła,</li> <li>- typować środki ochrony osobistej podczas wykonywania prac przetwarzania szkła,</li> <li>- zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami, własną kreatywnością.</li> </ul>		
	3. Jakość wyrobów zdobionych i przetwarzanych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać wady wyrobów zdobionych i przetwarzanych,</li> <li>- opisywać przyczyny powstawania wad podczas procesu zdobienia i przetwarzania,</li> <li>- wskazywać sposoby zapobiegania występowaniu wad,</li> <li>- ocenić jakość wyrobów zdobionych, przetwarzanych,</li> <li>- rozpoznać skutki niewłaściwej pracy podczas zdobienia i przetwarzania szkła.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównywać jakość wyrobów z ich dokumentacją,</li> <li>- zaproponować działanie przeciwdziałające powstawaniu wad podczas obróbki, zdobienia i przetwarzaniu szkła,</li> <li>- zastosować przyrządy kontrolno-pomiarowe do oceny jakości wyrobów zdobionych i przetwarzanych.</li> </ul>	Stopień III
<b>RAZEM</b>		<b>222</b>			

### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

**Propozycje metod nauczania:** podające, problemowe, eksponujące, praktyczne. Do metod szczególnie wskazanych należą wszelakiego rodzaju metody aktywizujące, np. metoda przypadków, metoda sytuacyjna, dyskusja dydaktyczna, metoda projektu, metoda tekstu przewodniego oraz metoda webquest.

**Propozycje środków dydaktycznych do przedmiotu:** kolekcje wyrobów ze szkła: formowanych, wykańczanych, zdobionych, przetwarzanych różnymi technikami, schematy technologiczne i dokumentacja techniczna procesów produkcyjnych, kolekcje wyrobów ze szkła z wadami masy szklanej i wadami wykonania, modele pieców szklarskich, maszyn i urządzeń do sporządzania zestawów szklarskich, formowania wyrobów ze szkła sposobem mechanicznym oraz ręcznym, wykańczania, obróbki, zdobienia i przetwarzania szkła, dokumentację technologiczną, katalogi, instrukcje, fotografie, filmy dydaktyczne dotyczące procesów produkcji szkła.

**Obudowa dydaktyczna:** instrukcje do ćwiczeń, raporty, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie do ćwiczeń, karty pracy dla uczniów, karty samooceny, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce produkcji szkła, zdobienia oraz przetwórstwa szkła i wyrobów ze szkła.

**Warunki realizacji:** zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni techniczno-technologicznej wyposażonej w wymienione powyżej środki dydaktyczne oraz obudowę dydaktyczną. Część zajęć powinna być prowadzona w ramach wycieczek do hut szkła, zakładów obróbki, zdobienia oraz przetwórstwa szkła – tak, aby uczeń mógł zapoznać się z pracą produkcji, maszynami i urządzeniami w różnych typach hut i zakładów, najnowszymi technologiami stosowanymi w branży szklarskiej oraz potencjalnym miejscem zatrudnienia w danym zawodzie.

Nauczyciel prowadzący zajęcia powinien posiadać dodatkowe kompetencje związane ze znajomością zasad optymalizacji procesów produkcyjnych, zarządzania zasobami oraz systemu zarządzania przepływem materiałów w przedsiębiorstwie, czy systemami certyfikacji i akredytacji.

Indywidualizacja: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia; dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

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 uczniów; wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie; motywować uczniów do pracy; w ocenie wyników nauczania uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadań.

Przykładowe zadania:

Ćwiczenie 1: Na podstawie zdobytej wiedzy dotyczącej sposobów formowania w grupie 3 – osobowej uzupełnij tabelę. W celu uzupełnienia do poszczególnych rodzajów szkła dopiszcie po 2 przykłady oraz odpowiednie sposoby formowania. Czas pracy 10 minut. Następnie swoją pracę przekażcie

grupie sąsiedniej do sprawdzenia na odpowiednim arkuszu kontrolnym otrzymanym od nauczyciela (5 minut). Na koniec ćwiczenia omówcie z czym Waszym zdaniem mieliście najwięcej problemów, a co było dla Was bardzo łatwe (3 minuty).

Rodzaj szkła	Przykłady szkła	Sposób formowania
Szkła budowlane	- szkła płaskie (float)	- float,
Opakowania szklane		
Szkła gospodarcze		
Szkła techniczne		

Sprawdzanie efektów kształcenia przykładowego zadania będzie przeprowadzone na podstawie uzupełnienia tabeli – podawania przez zespoły klasowe poprawnie uzupełnionych wierszy tabeli, a następnie wyświetlenie przez nauczyciela w całości poprawności ćwiczenia wraz z omówieniem. Na koniec uczniowie wymienią się pracami oraz zapiszą, co kolega wykonał w zadaniu poprawnie, a jakich elementów brakowało w pracy ćwiczeniowej.

Ćwiczenie 2: Praca indywidualna: Z dwóch charakterystyk pieców do hartowania szkła:

- wyberz odpowiedni, najszybciej pracujący piec do hartowania tafli szklanej o wymiarach 850cm x 130cm i grubości 0,2cm. Uzasadnij swój wybór.
- oblicz, ile czasu będzie hartować 50 szt. tafli szklanych wybrany przez Ciebie piec?

Tabela do ćwiczenia:

Parametry	Instalacja do pionowego hartowania szkła	Instalacja do poziomego hartowania szkła
Typ pieca	komorowy	tunelowy
Długość (m)	2,8	36,6
Szerokość (m)	0,24	1,35
Wysokość (m)	2,1	-
Moc zasilania, kW	180	2900
Wydajność, m <sup>2</sup> /24h	400	9000

Czas na realizację zadania 20 minut. Podsumowanie: omówienie zadania na forum.

Sprawdzanie efektów kształcenia przykładowego zadania będzie przeprowadzone na podstawie uzupełnienia czek – listy. Uczeń otrzyma gotową odpowiedź i sam oceni swoją pracę. Na forum klasy uczniowie powiedzą, z czym mieli największy problem, a co nie stanowiło dla nich trudności.

## PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ/SŁUCHACZĄ

Systematycznej, planowej kontroli i ocenie podlegają wszystkie formy aktywności uczniów, m.in.: wypowiedzi, zadania-ćwiczenia polecane przez nauczyciela, samodzielne prace (mapy, schematy, wykresy, prezentacje, katalogi itp.), odpowiedzi, kartkówki, sprawdziany, testy, aktywność na zajęciach, zachowanie w trakcie zajęć (głównie w sferze postaw). Wszystkie oceny należy opierać na czytelnych kryteriach i powszechnie obowiązujących zasadach, np.:

- szczegółowo określone są wymagania na konkretne oceny,
- wymienione są wszystkie formy kontroli stopnia opanowania materiału oraz postępów w nauce (klasówka, kartkówka, odpowiedź ustna itd.),
- formy kontroli są bardzo dokładnie zdefiniowane, a dopuszczalność ich użycia jest także wyraźnie wskazana (praca klasowa – forma kontroli kończąca dział programu, poprzedzona lekcją powtórzeniową, zapowiadana z wyprzedzeniem przez nauczyciela),
- określone są terminy i sposoby poprawiania ocen,
- rozkład materiału, kryteria ocen i tym podobne opracowania wywieszane są na klasowej tablicy,
- wszyscy, bez wyjątku, przestrzegają tych zasad na równych prawach itd.

Program nauczania z założenia ma charakter czynnościowy, pierwszoplanowym kryterium stają się umiejętności ucznia, istotne są także zaangażowanie ucznia w proces nauczania – uczenia się, jego aktywność, utożsamianie się z problematyką i przejawianie zainteresowania. W dalszej kolejności ocenie powinien podlegać cały zasób wiedzy.

Bardzo wartościowym narzędziem kontroli osiągnięć szkolnych ucznia są testy, szczególnie opracowane indywidualnie przez nauczycieli. Do tworzenia testów nauczyciel najczęściej wykorzystuje zadania: a. otwarte: – z luką (wymagające uzupełnienia zdania przez wstawienie brakującego wyrazu); – wymagające krótkiej odpowiedzi (udzielonej za pomocą liczb, wyrazu lub prostego zdania); – wymagające rozszerzonej odpowiedzi (w formie rozwiniętej); b. zamknięte: – „prawda – fałsz” (wymagające określenia prawidłowości podanego stwierdzenia); – wielokrotnego wyboru (wymagające wskazania prawidłowej odpowiedzi wśród wielu propozycji); – dobieranie par poprawnych stwierdzeń.

Podstawą do wyprowadzenia wniosku, że uczniowie opanowali wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania, jest obserwacja prowadzona systemowo, a więc w sposób planowy, ukierunkowany, właściwie dokumentowany, na wysokim poziomie warsztatowym. Opanowanie przez uczniów wymagań na poziomie podstawowym potwierdza skuteczność warsztatową nauczyciela i wspólny sukces.

W myśl założeń oceniania kształtującego - ocena poza swoją funkcją motywującą, powinna informować ucznia i nauczyciela, co już zostało osiągnięte i dopracowane, a co wymaga dalszego doskonalenia i wzmoczonego wysiłku. Niezbędne staje się więc wypracowanie własnych kryteriów, stworzenie własnych, przedmiotowych zasad oceniania.

W ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testów oraz inne formy ocen uzyskanych z przedmiotu.

## EWALUACJA PRZEDMIOTU

Wewnętrzna ewaluacja programu powinna być planowana i realizowana systematycznie. Efektem ewaluacji powinno być doskonalenie programu służące dostosowaniu go do potrzeb i możliwości uczniów, potrzeb szkoły lub innych założeń programu, obranych przez nauczyciela. Realizacja programu powinna być na bieżąco monitorowana. Wskazane jest, by osoba realizująca program ewaluowała swoją pracę poprzez pozyskiwanie od uczniów informacji na temat przydatności poruszanych zagadnień i sposobu prowadzenia zajęć.

Ewaluacja przedmiotu ma na celu określenie jakości i skuteczności procesu nauczania a w szczególności stopnia realizacji celów szczegółowych.

Powinna ona swym zakresem obejmować:

- osiągnięcie szczegółowych efektów kształcenia,
- dobór oraz zastosowanie form, metod i strategii dydaktycznych,
- wykorzystanie bazy dydaktycznej.

Proponuje się dokonywać ewaluacji procesu nauczania – uczenia się przedmiotu przez ocenianie poziomu kompetencji uczniów realizujących określony program ze zwróceniem uwagi na szczegółowe cele kształcenia. Jednym z elementów zapewniających ewaluację jest stosowanie oceniania kształtującego polegającego na otrzymywaniu (zarówno przez nauczyciela, jak i ucznia) informacji zwrotnych o postępach w nauce. Ocenianie kształtujące pozwala nauczycielowi sprawniej i mądrzej modyfikować dalsze nauczanie "pod ucznia".

Ewaluację przez ocenianie poziomu kompetencji uczniów realizujących określony program przedmiotu proponuje się przeprowadzić metodą analizy SWOT. Powinna obejmować wszystkich uczestników procesu kształcenia: uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu. Zastosowanie tej metody pozwoli na określenie pozytywów (mocne strony i szanse) oraz negatywów (słabe strony i zagrożenia) programu przedmiotu.

Ewaluację w fazie podsumowującej proponuje się przeprowadzić w modelu triangulacyjnym. Cechą charakterystyczną tego modelu jest fakt, iż ocenia się program z punktu widzenia kilku grup, np. z perspektywy ucznia, rodzica i nauczyciela. Głównymi działaniami ewaluatora to obserwacja,



wykorzystanie wywiadu, ankiety, kwestionariusza lub analiza dokumentacji, analiza wytworów uczniów, analiza wyników obserwacji, wywiady z uczestnikami zajęć, analizy wyników egzaminów zewnętrznych i wewnętrznych.

Pozyskanie danych od różnych osób i z różnych perspektyw na temat jednego elementu pozwala na uzyskanie wielowymiarowego i obiektywnego opisu zjawiska.

## **ZALECANA LITERATURA DO PRZEDMIOTU**

Proponowane podręczniki:

1. Ciecińska M., Dorosz D., Greiner-Wrona E., Gruszka B., Kucharski J., Lisiecki M., Łączka M., Procyk B., Siwulski S., Środa M., Waclawska I., Wasylak J.: Technologia szkła, właściwości fizykochemiczne. Polskie Towarzystwo Ceramiczne, Kraków 2002.
2. Chabowski L., Nowotny W.: Piece szklarskie. PWSZ, Warszawa 1966.
3. Faustyn R.: Maszyny i urządzenia w przemyśle szklarskim. WSiP, Warszawa 1980.
4. Hilgertner A., Nowotny W.: Piece szklarskie. WSiP, Warszawa 1978.
5. Nowotny W.: Podstawy technologii szkła, część 1–3. Państwowe Wydawnictwa Szkolnictwa Zawodowego, Warszawa 1961.
6. Piech J.: Piece ceramiczne i szklarskie. Wydawnictwo AGH, Kraków 1993.
7. Płoński I. (red.): Technologia szkła. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1962.
8. Wójcicki J.: Technologia szkła, część 1 i 2. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1987.
9. Ziemba B. (red.): Technologia szkła. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1987.

Czasopisma branżowe:

1. Miesięcznik „Świat Szkła”.
2. Dwumiesięcznik „S+C Szkło i Ceramika”.
3. KATALOG 2008 CATALOGUE,, Szkło i Ceramika”. Wydawnictwo VITREL.

## Maszyzny i urządzenia do produkcji szkła (CES.02)- 138 godzin

### Cele ogólne przedmiotu:

1. Poznanie podstaw konstrukcji maszyn i urządzeń.
2. Poznanie właściwości materiałów konstrukcyjnych.
3. Poznanie układów sterowania pracą maszyn i urządzeń stosowanych w procesie produkcji szkła i wyrobów ze szkła.
4. Poznanie maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim.

### Cele operacyjne:

- 1) scharakteryzować części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim oraz określać ich zastosowanie,
- 2) określać właściwości materiałów konstrukcyjnych,
- 3) rozpoznawać podstawowe urządzenia stosowane w automatyce,
- 4) odczytywać i posłużyć się symboliką znajdującą się na schematach układów sterowniczych,
- 5) opisywać budowę pieców szklarskich i systemów ich ogrzewania,
- 6) opisywać maszyny i urządzenia do sporządzania zestawów szklarskich oraz do transportu i zasypu zestawów szklarskich do pieca.

### MATERIAŁ NAUCZANIA:

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń	1. Części maszyn i urządzeń	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim,</li> <li>- charakteryzować części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim,</li> <li>- określać zakres zastosowania części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać funkcje części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim,</li> <li>- dobierać części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim na podstawie dokumentacji technicznej,</li> </ul>	Stopień I



			– analizować rezultaty działań.	– wyciągać wnioski z podejmowanych działań.	
	2. Właściwości materiałów konstrukcyjnych	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikować właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w przemyśle szklarskim,</li> <li>– wymieniać materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych,</li> <li>– uwzględniać wnioski i opinie, pomysły innych członków zespołu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w przemyśle szklarskim,</li> <li>– modyfikować działania w oparciu o wspólnie wypracowane stanowisko,</li> <li>– rozwiązywać konflikty w zespole.</li> </ul>	Stopień I
II. Maszyny i urządzenia w przemyśle szklarskim	1. Maszyny i urządzenia do sporządzania zestawów szklarskich i wytopu szkła	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać maszyny i urządzenia stosowane w procesie przygotowania zestawów szklarskich,</li> <li>– wymieniać elementy części maszyn i urządzeń stosowanych w procesie przygotowania zestawów szklarskich,</li> <li>– klasyfikować piece szklarskie,</li> <li>– rozpoznać elementy układów sterowania maszyn i urządzeń stosowanych do sporządzania zestawów szklarskich i wytopu szkła,</li> <li>– charakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy,</li> <li>– uświadomić sobie konsekwencje działań,</li> <li>– wyciągać wnioski z podejmowanych działań,</li> <li>– doskonalić swoje umiejętności komunikacyjne,</li> <li>– rozwiązywać konflikty w zespole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśniać zasadę działania maszyn i urządzeń do sporządzania surowców szklarskich,</li> <li>– planować czynności związane z eksportacją maszyn i urządzeń do sporządzania zestawów szklarskich,</li> <li>– porównać piece szklarskie,</li> <li>– scharakteryzować części konstrukcyjne pieców szklarskich,</li> <li>– objaśniać zasady działania układów sterowania pracą maszyn i urządzeń stosowanych do sporządzania zestawów szklarskich i wytopu szkła</li> <li>– zapobiegać zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych,</li> <li>– ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i ochrony środowiska podczas prac związanych z produkcją wyrobów ze szkła.</li> </ul>	Stopień II
	2. Maszyny i urządzenia do transportu i zasypów zestawów	12	– wyjaśniać zasady eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych do transportu i zasypów zestawów szklarskich do pieców,	– rozróżniać maszyny i urządzenia stosowane do transportu i zasypów zestawów szklarskich do pieców,	Stopień II

	szklarskich		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać elementy układów sterowania urządzeniami stosowanymi do transportu i zasypów zestawów szklarskich,</li> <li>- charakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy,</li> <li>- uświadomić sobie konsekwencje działań,</li> <li>- wyciągać wnioski z podejmowanych działań,</li> <li>- doskonalić swoje umiejętności komunikacyjne,</li> <li>- rozwiązywać konflikty w zespole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzować części konstrukcyjne urządzeń stosowanych do transportu i zasypów zestawów szklarskich do pieców,</li> <li>- objaśniać zasady działania układów sterowania pracą urządzeń stosowanych do transportu i zasypów zestawów szklarskich,</li> <li>- planować czynności związane z eksportacją maszyn i urządzeń do transportu i zasypu zestawów szklarskich,</li> <li>- zapobiegać zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych,</li> <li>- ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i ochrony środowiska podczas prac związanych z produkcją wyrobów ze szkła.</li> </ul>	
	3. Maszyny i urządzenia do formowania wyrobów ze szkła	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać narzędzia do ręcznego formowania szkła,</li> <li>- rozpoznać urządzenia stosowane w procesie formowania mechanicznego wyrobów ze szkła,</li> <li>- rozpoznać elementy układów sterowania urządzeniami stosowanymi do formowania mechanicznego wyrobów ze szkła,</li> <li>- charakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy,</li> <li>- uświadomić sobie konsekwencje działań,</li> <li>- wyciągać wnioski z podejmowanych działań,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objaśniać pracę półautomatów do formowania szkła,</li> <li>- rozróżniać sposoby zasilania maszyn i urządzeń do formowania wyrobów ze szkła,</li> <li>- rozróżniać zasady działania układów sterowania pracą urządzeń stosowanych do formowania mechanicznego wyrobów ze szkła,</li> <li>- planować czynności związane z eksportacją maszyn i urządzeń do mechanicznego formowania szkła,</li> <li>- korzystać z instrukcji w obsłudze maszyn do formowania szkła,</li> </ul>	Stopień II

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- doskonalić swoje umiejętności komunikacyjne,</li> <li>- rozwiązywać konflikty w zespole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapobiegać zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych,</li> <li>- ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i ochrony środowiska podczas prac związanych z produkcją wyrobów ze szkła.</li> </ul>	
	4. Maszyny i urządzenia do obróbki, zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła	48	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymieniać maszyny i urządzenia stosowane do obróbki, zdobienia wyrobów ze szkła,</li> <li>- wymieniać maszyny i urządzenia stosowane do przetwarzania wyrobów ze szkła,</li> <li>- rozpoznać elementy układów sterowania maszynami i urządzeniami stosowanymi do zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła,</li> <li>- charakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy,</li> <li>- uświadomić sobie konsekwencje działań,</li> <li>- wyciągać wnioski z podejmowanych działań,</li> <li>- doskonalić swoje umiejętności komunikacyjne,</li> <li>- rozwiązywać konflikty w zespole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń do zdobienia szkła,</li> <li>- objaśniać zasady działania układów sterowania pracą maszyn i urządzeń stosowanych do zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła</li> <li>- planować czynności związane z eksportacją maszyn i urządzeń do obróbki, zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła,</li> <li>- zapobiegać zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych,</li> <li>- ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i ochrony środowiska podczas prac związanych z produkcją wyrobów ze szkła.</li> </ul>	Stopień III
<b>RAZEM</b>					

#### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

**Propozycje metod nauczania:** podające, problemowe, eksponujące, praktyczne ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji, analizy przypadków i „burzy mózgów”. Do metod szczególnie wskazanych należą wszelakiego rodzaju metody aktywizujące, np. metoda przypadków, metoda sytuacyjna, dyskusja dydaktyczna, metoda projektu, metoda tekstu przewodniego oraz metoda webquest.

**Propozycje środków dydaktycznych do przedmiotu:** modele pieców i ich elementy oraz modele maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim, prezentacje multimedialne oraz filmy dydaktyczne związane z obsługą stosowanych pieców w przemyśle szklarskim, czasopisma branżowe i katalogi maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego, schematy techniczne i technologiczne stosowane w przemyśle szklarskim, zestaw plansz ze schematami maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim, modele maszyn i napędów elektrycznych, elementy układów automatyki i sterowania pracą maszyn i urządzeń, dokumentacja techniczna oraz instrukcje obsługi pieców i maszyn szklarskich, formy szklarskie, narzędzia i materiały do ręcznej i mechanicznej produkcji wyrobów ze szkła, modele pieców do obróbki, zdobienia i przetwarzania szkła.

**Obudowa dydaktyczna:** instrukcje oraz przewodnie teksty do ćwiczeń, zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe i katalogi maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego, plansze dydaktyczne, prezentacje multimedialne oraz filmy dydaktyczne związane z obsługą stosowanych pieców w przemyśle szklarskim, czasopisma branżowe i katalogi maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego, schematy techniczne i technologiczne stosowane w przemyśle szklarskim, zestaw plansz ze schematami maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim.

**Warunki realizacji:** zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni techniczno-technologicznej wyposażonej w wymienione powyżej środki dydaktyczne oraz obudowę dydaktyczną. Część zajęć powinna być prowadzona w ramach wycieczek do hut szkła, aby uczeń mógł zapoznać się z pracą maszynami i urządzeniami oraz układami ich sterowania, najnowszymi technologiami stosowanymi w branży szklarskiej oraz potencjalnym miejscem zatrudnienia w danym zawodzie.

Indywidualizacja: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia; dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

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 uczniów; wyszukiwać mocne

strony uczniów i na nich opierać nauczanie; motywować uczniów do pracy; w ocenie wyników nauczania uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadań.

Przykładowe zadania:

Ćwiczenie 1: Dobierz maszyny i urządzenia do przygotowania zestawów szklarskich na podstawie schematów technicznych.

Zadanie wykonaj zgodnie z opisem:

Opis pracy:

Wybierzcie lidera, który podzieli grupę na pary oraz w drodze losowania rozdzieli poszczególne schematy techniczne maszyn. Na podstawie otrzymanej instrukcji ze wskazówkami do wykonania zadania dobierz maszyny i urządzenia do przygotowania zestawów szklarskich przydzielone danej grupie.

Otrzymane schematy techniczne maszyn i urządzeń do przygotowania zestawów szklarskich zakwalifikuj do odpowiedniej grupy maszyn i urządzeń. Aby tego dokonać należy przeanalizować budowę maszyn, wyodrębnić ich podstawowe elementy, a następnie określić zastosowanie tych maszyn. Po wykonaniu zadania wypełnij kartę pracy zawierającą elementy według których należy dokonać klasyfikacji. Podczas wykonywania zadania na podstawie dostępnych środków dydaktycznych przeanalizuj rozwiązanie pod względem przydatności technologicznej maszyn i urządzeń oraz dokonaj oceny równolegle pracujących grup i omów na forum zadania.

Wykonaną pracę porównaj z pozostałymi grupami i dokonaj samooceny prawidłowości wykonania zadania.

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ/SŁUCHACZA**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczanie i przedstawionych uczniom na początku zajęć. Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- odpowiedzi ustnych,
- sprawdzianów pisemnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.



W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Kryteriami szczegółowymi oceny zadań są:

- wyodrębnienie podstawowych elementów maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim;
- określenie na podstawie budowy maszyn ich zastosowania;
- zakwalifikowanie maszyn do właściwej grupy na podstawie analizy schematów technicznych.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych zadań i ćwiczeń.

W myśl założeń oceniania kształtującego - ocena poza swoją funkcją motywującą, powinna informować ucznia i nauczyciela, co już zostało osiągnięte i dopracowane, a co wymaga dalszego doskonalenia i wzmoczonego wysiłku. Niezbędne staje się więc wypracowanie własnych kryteriów, stworzenie własnych, przedmiotowych zasad oceniania.

Po zakończeniu realizacji działu programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testów oraz inne formy ocen uzyskanych z przedmiotu.

## **EWALUACJA PRZEDMIOTU**

Wewnętrzna ewaluacja programu powinna być planowana i realizowana systematycznie. Efektem ewaluacji powinno być doskonalenie programu służące dostosowaniu go do potrzeb i możliwości uczniów, potrzeb szkoły lub innych założeń programu, obranych przez nauczyciela. Realizacja programu powinna być na bieżąco monitorowana. Wskazane jest, by osoba realizująca program ewaluowała swoją pracę poprzez pozyskiwanie od uczniów informacji na temat przydatności poruszanych zagadnień i sposobu prowadzenia zajęć.

Ewaluacja przedmiotu ma na celu określenie jakości i skuteczności procesu nauczania a w szczególności stopnia realizacji celów szczegółowych.

Powinna ona swym zakresem obejmować:

- osiąganie szczegółowych efektów kształcenia,

- dobór oraz zastosowanie form, metod i strategii dydaktycznych,
- wykorzystanie bazy dydaktycznej.

Proponuje się dokonywać ewaluacji procesu nauczania – uczenia się przedmiotu przez ocenianie poziomu kompetencji uczniów realizujących określony program ze zwróceniem uwagi na szczegółowe cele kształcenia. Jednym z elementów zapewniających ewaluację jest stosowanie oceniania kształtującego polegającego na otrzymywaniu (zarówno przez nauczyciela, jak i ucznia) informacji zwrotnych o postępach w nauce. Ocenianie kształtujące pozwala nauczycielowi sprawniej i mądrzej modyfikować dalsze nauczanie "pod ucznia".

Ewaluację przez ocenianie poziomu kompetencji uczniów realizujących określony program przedmiotu proponuje się przeprowadzić metodą analizy SWOT. Powinna obejmować wszystkich uczestników procesu kształcenia: uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu. Zastosowanie tej metody pozwoli na określenie pozytywów (mocne strony i szanse) oraz negatywów (słabe strony i zagrożenia) programu przedmiotu.

Ewaluację w fazie podsumowującej proponuje się przeprowadzić w modelu triangulacyjnym. Cechą charakterystyczną tego modelu jest fakt, iż ocenia się program z punktu widzenia kilku grup, np. z perspektywy ucznia, rodzica i nauczyciela. Główne działania ewaluatora to obserwacja, wykorzystanie wywiadu, ankiety, kwestionariusza lub analiza dokumentacji, analiza wytworów uczniów, analiza wyników obserwacji, wywiady z uczestnikami zajęć, analiza wyników egzaminów zewnętrznych i wewnętrznych.

Pozyskanie danych od różnych osób i z różnych perspektyw na temat jednego elementu pozwala na uzyskanie wielowymiarowego i obiektywnego opisu zjawiska.

## **ZALECANA LITERATURA DO PRZEDMIOTU**

Proponowane podręczniki:

1. Krzysztof Grzelak, Janusz Telega, Janusz Torzewski: Podstawy konstrukcji maszyn. Podręcznik do nauki, zawód technik, WSiP, 2017.
2. Praca zbiorowa: Podstawy konstrukcji maszyn. Część 2. Techniki wytwarzania i maszynoznawstwo wydawnictwa komunikacji i łączności, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ.
3. Włodzimierz Chomczyk: Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, 2012.
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. Chabowski L., Nowotny W.: Piece szklarskie. PWSZ, Warszawa 1966.
7. Hilgertner A., Nowotny W.: Piece szklarskie. WSiP, Warszawa 1978.
8. Nowotny W.: Podstawy technologii szkła, część 1–3. Państwowe Wydawnictwa Szkolnictwa Zawodowego, Warszawa 1961.
9. Piech J.: Piece ceramiczne i szklarskie. Wydawnictwo AGH, Kraków 1993.
10. Płoński I. (red.): Technologia szkła. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1962.
11. Wójcicki J.: Technologia szkła, część 1 i 2. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1987.
12. Ziemba B. (red.): Technologia szkła. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1987.

Czasopisma branżowe:

1. Miesięcznik „Świat Szkła”.
2. Dwumiesięcznik „S+C Szkło i Ceramika”.



## JĘZYK OBCY ZAWODOWY (CES.02) – 24 godziny

### Cele ogólne przedmiotu:

1. Posługiwanie się językiem obcym w zawodzie technik technologii szkła.

### Cele operacyjne:

- 1) posłużyć się językiem obcym w zakresie wykonywanych zadań,
- 2) porozumieć się z uczestnikami procesu pracy wykorzystując słownictwo ogólnotechniczne,
- 3) przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczną korespondencję, literaturę i prasę z zakresu branży szklarskiej,
- 4) przetłumaczyć, z zachowaniem zasad gramatyki i ortografii języka obcego, teksty zawodowe napisane w języku polskim,
- 5) skorzystać z obcojęzycznych źródeł informacji w celu doskonalenia się i aktualizowania wiedzy zawodowej.

### MATERIAŁ NAUCZANIA:

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Porozumiewanie się z klientem i współpracownikami w języku obcym	1. Słownictwo branży szklarskiej (dla kwalifikacji CES.02)	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych przy realizacji prac technologicznych produkcji szkła,</li> <li>- posłużyć się kontekstem w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w przemyśle szklarskim,</li> <li>- przetłumaczyć tekst/słownictwo z branży szklarskiej,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- posłużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych,</li> <li>- rozwiązywać konflikty w zespole</li> </ul>	Stopień III

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- przetłumaczyć na język obcy z zachowaniem podstawowych zasad gramatyki i ortografii teksty zawodowe napisane w języku polskim;</li> <li>- zastosować słownictwo branży szklarskiej w kontakcie z klientem i współpracownikami,</li> <li>- podejmować nowe wyzwania;</li> <li>- wykazać się otwartością na zmiany w zakresie stosowanych metod i technik pracy.</li> </ul>		
	2. Porozumiewanie się językiem w branży szklarskiej (dla kwalifikacji CES.02)	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zabrać głos w dyskusji na temat wysłuchanego tekstu,</li> <li>- przeczytać i przetłumaczyć korespondencję otrzymywaną za pomocą poczty elektronicznej,</li> <li>- zaplanować rozmowę z inwestorem w języku obcym zawodowym,</li> <li>- przeprowadzić rozmowę z inwestorem w języku obcym zawodowym,</li> <li>- zastosować zwroty grzecznościowe w rozmowach z inwestorem,</li> <li>- zinterpretować typowe pytania stawiane przez inwestorów w języku obcym,</li> <li>- wydać polecenia współpracownikom w języku obcym dotyczące realizacji prac w zawodzie,</li> <li>- przetłumaczyć na język obcy z zachowaniem podstawowych zasad gramatyki i ortografii teksty zawodowe napisane w języku polskim,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać w języku obcym czynności związane z zadaniami zawodowymi,</li> <li>- porozumieć się z uczestnikami procesu pracy wykorzystując słownictwo zawodowe,</li> <li>- rozwiązywać konflikty w zespole.</li> </ul>	Stopień III

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- sporządzić notatkę na temat wysłuchanego tekstu,</li> <li>- odczytać i dokonać analizy informacji o pracach branży szklarskiej w języku obcym,</li> <li>- przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczną korespondencję dotyczącą prac w branży szklarskiej,</li> <li>- przewidywać sytuacje wywołujące stres,</li> <li>- stosować sposoby radzenia sobie ze stresem.</li> </ul>		
<p>II. Obcojęzyczna informacja o surowcach, materiałach, maszynach i urządzeniach stosowanych w przemyśle szklarskim</p>	<p>1. Informacja obcojęzyczna stosowana w branżyszklarskiej (dla kwalifikacji CES.02)</p>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące surowców i materiałów oraz zasad obsługi urządzeń stosowanych w branży szklarskiej,</li> <li>- zredagować notatkę w języku obcym z tekstu zawodowego słuchanego i czytanego,</li> <li>- odczytać informacje zamieszczone na surowcach, materiałach w języku obcym,</li> <li>- dokonać analizy informacji zamieszczonych na surowcach, materiałach szklarskich w języku obcym;</li> <li>- dokonać analizy informacji zamieszczonych na wyrobach szklanych w języku obcym;</li> <li>- przekazać w języku obcym informacje dotyczące wykonywanych prac,</li> <li>- przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące stosowanych w branży szklarskiej urządzeń,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zinterpretować informacje obcojęzyczną na temat surowców, materiałów, maszyn i urządzeń stosowanych w branży szklarskiej,</li> <li>- rozwiązywać konflikty w zespole.</li> </ul>	Stopień III

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- skorzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu związanych z tematyką zawodową,</li> <li>- wyszukać w różnych źródłach informacje z branży szklarskiej,</li> <li>- skorzystać z obcojęzycznych portali internetowych przy wyszukiwaniu ofert szkoleniowych dla pracowników branży szklarskiej,</li> <li>- przewidywać sytuacje wywołujące stres,</li> <li>- stosować sposoby radzenia sobie ze stresem.</li> </ul>		
	2. Porozumiewanie się językiem w branżyszklarskiej zgodnie z informacją (dla kwalifikacji CES.02)	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- słuchać wypowiedzi w języku obcym współpracowników zgodnie z zasadami aktywnego słuchania,</li> <li>- porozumiewać się z zespołem współpracowników w języku obcym, (przetłumaczyć oferty szkoleniowe dla branży szklarskiej,</li> <li>- wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka,</li> <li>- wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany,</li> <li>- wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej,</li> <li>- przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju,</li> <li>- prowadzić dyskusję,</li> <li>- zinterpretować mowę ciała w komunikacji,</li> <li>- zastosować aktywne metody słuchania,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porozumieć się z uczestnikami procesu pracy wykorzystując słownictwo zawodowe,</li> <li>- rozwiązywać konflikty w zespole.</li> </ul>	Stopień III

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykazać się otwartością na zmiany w zakresie stosowanych metod i technik pracy,</li> <li>- doskonalić swoje umiejętności komunikacyjne.</li> </ul>		
<b>RAZEM</b>		<b>24</b>			

### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

**Propozycje metod nauczania:** podające, problemowe, eksponujące, praktyczne. do metod szczególnie wskazanych należą wszelakiego rodzaju metody aktywizujące, np. metoda przypadków, metoda sytuacyjna, dyskusja dydaktyczna, metoda projektu, metoda tekstu przewodniego oraz metoda webquest.

**Propozycje środków dydaktycznych do przedmiotu:** prezentacje i filmy dydaktyczne dotyczące pozyskiwania surowców, materiałów branży szklarskiej, produkcji różnych rodzajów szkła, wyrobów ze szkła, pracy maszyn i urządzeń szklarskich w języku obcym.

**Obudowa dydaktyczna:** instrukcje do ćwiczeń, teksty przewodnie do ćwiczeń, karty pracy dla uczniów, karty samooceny, filmy i prezentacje multimedialne, słowniki dwujęzyczne, techniczne, specjalistyczne i ogólne, czasopisma specjalistyczne, normy, katalogi, poradniki, podręczniki zawodowe w języku obcym.

**Warunki realizacji:** zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni lekcyjnej wyposażonej w wymienione powyżej środki dydaktyczne oraz obudowę dydaktyczną. Zaleca się, aby zajęcia z języka obcego zawodowego były prowadzone w grupach do 14 osób.

Indywidualizacja: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia; dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

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 uczniów; wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie; motywować uczniów do pracy; w ocenie wyników nauczania uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadań.

Przykładowe zadania:

Ćwiczenie 1: W grupie wykonajcie planszę z obcojęzycznymi nazwami elementów pieców szklarskich – wanny zmianowej (projekt). Czas na wykonanie zadanie 20 minut, następnie przedstawcie swoją pracę na forum klasy.

Ćwiczenie 2: Przetłumacz tekst zawodowy, dotyczący charakterystyki materiałów szklarskich, z języka polskiego na język obcy. Przetłumaczony tekst zostanie sprawdzony, odczytany na forum klasy, a wersję papierową z wykonanego zadania oddaj nauczycielowi do sprawdzenia.

Sprawdzanie efektów kształcenia przykładowych zadań będzie przeprowadzone na podstawie podsumowania ćwiczenia na forum klasy. Poszczególne grupy mogą uzupełniać swoje wiadomości lub poprzez kartę samooceny otrzymaną przez nauczyciela.

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ/SŁUCHACZĄ**

Systematycznej, planowej kontroli i ocenie podlegają wszystkie formy aktywności uczniów, m.in.: wypowiedzi, zadania-ćwiczenia polecane przez nauczyciela, samodzielne prace (mapy, schematy, wykresy, prezentacje, katalogi itp.), odpowiedzi, kartkówki, sprawdziany, testy, aktywność na zajęciach, zachowanie w trakcie zajęć (głównie w sferze postaw). Wszystkie oceny należy opierać na czytelnych kryteriach i powszechnie obowiązujących zasadach, np.:

- szczegółowo określone są wymagania na konkretne oceny,
- wymienione są wszystkie formy kontroli stopnia opanowania materiału oraz postępów w nauce (klasówka, kartkówka, odpowiedź ustna itd.),
- formy kontroli są bardzo dokładnie zdefiniowane, a dopuszczalność ich użycia jest także wyraźnie wskazana (praca klasowa – forma kontroli kończąca dział programu, poprzedzona lekcją powtórzeniową, zapowiadana z wyprzedzeniem przez nauczyciela),
- określone są terminy i sposoby poprawiania ocen,
- rozkład materiału, kryteria ocen i tym podobne opracowania wywieszane są na klasowej tablicy,
- wszyscy, bez wyjątku, przestrzegają tych zasad na równych prawach itd.

Program nauczania z założenia ma charakter czynnościowy, pierwszoplanowym kryterium stają się umiejętności ucznia, istotne są także zaangażowanie ucznia w proces nauczania – uczenia się, jego aktywność, utożsamianie się z problematyką i przejawianie zainteresowania. W dalszej kolejności ocenie powinien podlegać cały zasób wiedzy.



Bardzo wartościowym narzędziem kontroli osiągnięć szkolnych ucznia są testy, szczególnie opracowane indywidualnie przez nauczycieli. Do tworzenia testów nauczyciel najczęściej wykorzystuje zadania: a. otwarte: – z luką (wymagające uzupełnienia zdania przez wstawienie brakującego wyrazu); – wymagające krótkiej odpowiedzi (udzielonej za pomocą liczb, wyrazu lub prostego zdania); – wymagające rozszerzonej odpowiedzi (w formie rozwiniętej); b. zamknięte: – „prawda – fałsz” (wymagające określenia prawidłowości podanego stwierdzenia); – wielokrotnego wyboru (wymagające wskazania prawidłowej odpowiedzi wśród wielu propozycji); – dobieranie par poprawnych stwierdzeń.

Podstawą do wyprowadzenia wniosku, że uczniowie opanowali wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania, jest obserwacja prowadzona systemowo, a więc w sposób planowy, ukierunkowany, właściwie dokumentowany, na wysokim poziomie warsztatowym. Opanowanie przez uczniów wymagań na poziomie podstawowym potwierdza skuteczność warsztatową nauczyciela i wspólny sukces.

W myśl założeń oceniania kształtującego - ocena poza swoją funkcją motywującą, powinna informować ucznia i nauczyciela, co już zostało osiągnięte i dopracowane, a co wymaga dalszego doskonalenia i wzmożonego wysiłku. Niezbędne staje się więc wypracowanie własnych kryteriów, stworzenie własnych, przedmiotowych zasad oceniania.

## **EWALUACJA PRZEDMIOTU**

Wewnętrzna ewaluacja programu powinna być planowana i realizowana systematycznie. Efektem ewaluacji powinno być doskonalenie programu służące dostosowaniu go do potrzeb i możliwości uczniów, potrzeb szkoły lub innych założeń programu, obranych przez nauczyciela. Realizacja programu powinna być na bieżąco monitorowana. Wskazane jest, by osoba realizująca program ewaluowała swoją pracę poprzez pozyskiwanie od uczniów informacji na temat przydatności poruszanych zagadnień i sposobu prowadzenia zajęć.

Ewaluacja przedmiotu ma na celu określenie jakości i skuteczności procesu nauczania a w szczególności stopnia realizacji celów szczegółowych.

Powinna ona swym zakresem obejmować:

- osiągnięcie szczegółowych efektów kształcenia,
- dobór oraz zastosowanie form, metod i strategii dydaktycznych,
- wykorzystanie bazy dydaktycznej.

Proponuje się dokonywać ewaluacji procesu nauczania – uczenia się przedmiotu przez ocenianie poziomu kompetencji uczniów realizujących określony program ze zwróceniem uwagi na szczegółowe cele kształcenia. Jednym z elementów zapewniających ewaluację jest stosowanie oceniania

kształtującego polegającego na otrzymywaniu (zarówno przez nauczyciela, jak i ucznia) informacji zwrotnych o postępach w nauce. Ocenianie kształtujące pozwala nauczycielowi sprawniej i mądrzej modyfikować dalsze nauczanie "pod ucznia".

Ewaluację przez ocenianie poziomu kompetencji uczniów realizujących określony program przedmiotu proponuje się przeprowadzić metodą analizy SWOT. Powinna obejmować wszystkich uczestników procesu kształcenia: uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu. Zastosowanie tej metody pozwoli na określenie pozytywów (mocne strony i szanse) oraz negatywów (słabe strony i zagrożenia) programu przedmiotu.

Ewaluację w fazie podsumowującej proponuje się przeprowadzić w modelu triangulacyjnym. Cechą charakterystyczną tego modelu jest fakt, iż ocenia się program z punktu widzenia kilku grup, np. z perspektywy ucznia, rodzica i nauczyciela. Główne działania ewaluatora to obserwacja, wykorzystanie wywiadu, ankiety, kwestionariusza lub analiza dokumentacji, analiza wytworów uczniów, analiza wyników obserwacji, wywiady z uczestnikami zajęć, analizy wyników egzaminów zewnętrznych i wewnętrznych.

Pozyskanie danych od różnych osób i z różnych perspektyw na temat jednego elementu pozwala na uzyskanie wielowymiarowego i obiektywnego opisu zjawisk







## ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU

### Proponowane Podręczniki:

Krzysztof Szczęch, Wanda Bukała, Bezpieczeństwo i higiena pracy, Podręcznik do kształcenia zawodowego. WSiP. Warszawa 2016.

### Literatura:

Boghdan Rączkowski, BHP w praktyce, Wydawnictwo ODDiK. Gdańsk 2017

### Czasopisma branżowe:

Czasopismo Attest.

### Proponowane Podręczniki:

Bolkowski, Elektrotechnika, WSiP. Warszawa 2015

Madej T. Elektrotechnika, Delfin. Warszawa 2013

Markiewicz A., Zbiór zadań z elektrotechniki, WSiP. Warszawa 2015

### Literatura:

Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna. T. 1, PWN Warszawa 2015.

Praktyczna elektrotechnika. Wydawnictwo Rea. Warszawa 2012.

### Czasopisma branżowe:

Przegląd elektrotechniczny.

### Proponowane Podręczniki:



Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2005  
Lewandowski T.: Rysunek techniczny dla mechaników. WSiP, Warszawa 2007  
Lewandowski T.: Zbiór zadań z rysunku technicznego dla mechaników. WSiP, Warszawa 2002

Literatura:

Maksymowicz A.: Rysunek zawodowy dla szkół zasadniczych. WSiP, Warszawa 1999  
Malinowski J., Jakubiec W.: Tolerancje i pasowania w budowie maszyn. WSiP, Warszawa 1998  
Waszkiewiczowie E. i S.: Rysunek zawodowy. WSiP, Warszawa 1999  
Poradnik mechanika. Red: Joachim Potrykus. Rok wydania 2014. Wydawnictwo REA.  
Mały poradnik mechanika Tom I i II, praca zbiorowa, 2008, WNT  
Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Technik mechanik/ślusarz. Kwalifikacja M.20. Autor: Janusz Figurski. Rok wydania: 2016, WSiP

Proponowane Podręczniki:

Klimasara W., Piłat Z., Podstawy automatyki i robotyki, WSiP, Warszawa 2006.  
Kostro J., Elementy, urządzenia i układy automatyki. Warszawa 2012  
Jabłoński W., Płoszajski G., Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 2014

Literatura:

Urządzenia i systemy mechatroniczne. Część I i II. Praca zbiorowa. Warszawa 2016  
Olszewski M., Podstawy mechatroniki, Wydawnictwo Rea. Warszawa 2014  
Tomasiaś E., Napęd i sterowanie hydrauliczne i pneumatyczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2001  
Szejnach W., Napęd i sterowanie pneumatyczne. Wydawnictwo WNT. Warszawa 2007  
Węgiński Ł., Podstawy pneumatyki. FestoDidactic  
Materiały szkoleniowe FestoDidactic

Proponowane podręczniki:

Grzelak K., Kowalczyk S., *Organizacja procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń. Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik kwalifikacja M.44.1.* WSiP, Warszawa 2014.  
Kowalczyk S., *Nadzorowanie procesów produkcji, Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik kwalifikacja M.44.2,* WSiP, Warszawa 2014.

Literatura:

Łuszczak M., *Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Technik mechanik. Kwalifikacja M.44. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń,* WSiP, Warszawa 2015.



Potrykus J., (red.), *Poradnik mechanika*, Wydawnictwo REA, Warszawa 2014.

Praca zbiorowa, *Mały poradnik mechanika*, Tom I i II, WNT, Warszawa 2008.

