**Projekt**

**PROGRAM NAUCZANIA ZAWODU**

**OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ DO PRZETWÓRSTWA TWORZYW SZUCZNYCH**

opracowany w Ośrodku Rozwoju Edukacji w oparciu o Rozporządzenie 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

Program przedmiotowy o strukturze spiralnej

**SYMBOL CYFROWY ZAWODU 814209**

**KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:**

CHM.01. Obsługa maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych

**Warszawa 2019**

Spis treści

[PLAN NAUCZANIA ZAWODU 5](#_Toc18610349)

[WSTĘP DO PROGRAMU 8](#_Toc18610350)

[Opis zawodu: 8](#_Toc18610351)

[Charakterystyka programu 9](#_Toc18610352)

[Założenia programowe 10](#_Toc18610353)

[CELE KIERUNKOWE ZAWODU 10](#_Toc18610354)

[PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW 11](#_Toc18610355)

[Bezpieczeństwo i higiena pracy 11](#_Toc18610356)

[Podstawy budowy maszyn i urządzeń 18](#_Toc18610357)

[Technologia przetwórstwa tworzyw sztucznych 27](#_Toc18610358)

[Procesy wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych 33](#_Toc18610359)

[Język obcy ukierunkowany zawodowo 43](#_Toc18610360)

[Obróbka ręczna i maszynowa tworzyw sztucznych 49](#_Toc18610361)

[Wykonywanie połączeń elementów z tworzyw sztucznych 71](#_Toc18610362)

[Wykonywanie wyrobów z tworzyw sztucznych 89](#_Toc18610363)

[PROPOZYCJA EWALUACJI PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU 123](#_Toc18610364)

[ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU 129](#_Toc18610365)

**Struktura programu nauczania zawodu**

1. **Wstęp do programu**

* Opis zawodu
* Charakterystyka programu
* Założenia programowe

1. **Cele kierunkowe zawodu**
2. **Programy nauczania dla poszczególnych przedmiotów** 
   * nazwa przedmiotu
   * cele ogólne
   * cele operacyjne
   * materiał nauczania –zawiera:

* działy programowe
* temat jednostki metodycznej – czynności nauczyciela
* liczba godzin na każdą jednostkę metodyczną
* wymagania programowe (podstawowe, ponadpodstawowe) – czynności ucznia
* razem liczba godzin na przedmiot
  + procedury osiągania celów kształcenia: propozycje metod nauczania, środków dydaktycznych do przedmiotu, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji
  + proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza,
  + sposoby ewaluacji przedmiotu

1. **Projekt ewaluacji programu nauczania zawodu**
2. **Zalecana literatura do zawodu**

# ****PLAN NAUCZANIA ZAWODU****

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: Operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych 814209** | | | | | | | |
| **Nazwa i symbol kwalifikacji: Obsługa maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych CHM.01.** | | | | | | | |
| **Lp.** | **Kształcenie zawodowe**  **Nazwa przedmiotu**  (Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora) | | **Tygodniowy wymiar godzin w klasie** | | | **Razem  w trzyletnim okresie kształcenia** | **Uwagi o realizacji\*** |
| **I** | **II** | **III** |
| **Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym: (T)** | | | | | | | |
|  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | |  |  |  |  | **T** |
|  | Podstawy budowy maszyn i urządzeń | |  |  |  |  | **T** |
|  | Technologia przetwórstwa tworzyw sztucznych | |  |  |  |  | **T** |
|  | Procesy wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych | |  |  |  |  | **T** |
| Liczba godzin w kształceniu zawodowym teoretycznym | | |  |  |  |  |  |
| **Przedmioty w kształceniu zawodowym organizowane w formie zajęć praktycznych (P)** | | | | | | | |
|  | Język obcy ukierunkowany zawodowo | |  |  |  |  | **P** |
|  | Obróbka ręczna i maszynowa wyrobów z tworzyw sztucznych | |  |  |  |  | **P** |
|  | Wykonywanie połączeń elementów z tworzyw sztucznych | |  |  |  |  | **P** |
|  | Wykonywanie wyrobów z tworzyw sztucznych | |  |  |  |  | **P** |
| Liczba godzin w kształceniu zawodowym organizowanym w formie zajęć praktycznych | | |  |  |  |  |  |
| **Razem liczba godzin kształcenia w zawodzie:** | | |  |  |  |  |  |
|  | |  | | | | | |

**\*Uwagi o realizacji:**

T - przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym

P - przedmioty w kształceniu zawodowym organizowane w formie zajęć praktycznych

|  |  |
| --- | --- |
| **„ § 4.** 5. Godziny stanowiące różnicę między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie określoną w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego przeznacza się na:  1) zwiększenie liczby godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia w zawodzie lub  2) realizację obowiązkowych zajęć edukacyjnych:  a) przygotowujących uczniów do uzyskania dodatkowych umiejętności zawodowych związanych z nauczanym zawodem, …….. lub  b) przygotowujących uczniów do uzyskania kwalifikacji rynkowej funkcjonującej w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, związanej z nauczanym zawodem, lub  c) przygotowujących uczniów do uzyskania dodatkowych uprawnień zawodowych przydatnych do wykonywania nauczanego zawodu, lub  d) uzgodnionych z pracodawcą, których treści nauczania ustalone w formie efektów kształcenia są przydatne do wykonywania nauczanego zawodu.”  *Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół* [***Dz.U. z 2019 r. poz. 639***](http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190000639) | |
|  | |
| *Kompetencje personalne i społeczne* | *Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.*  *W programie nauczania zawodu muszą być uwzględnione wszystkie efekty kształcenia z zakresu Kompetencji personalnych i społecznych* |

# WSTĘP DO PROGRAMU

## Opis zawodu:

Nazwa zawodu: operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych 814209

Branża: Chemiczna

Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej

Typ szkoły: Branżowa szkoła I stopnia

Podbudowa programowa: ośmioletnia szkoła podstawowa, gimnazjum

Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: CHM 01. Obsługa maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji cząstkowej

**Ogólne informacje o zawodzie**

Operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych to aktualnie atrakcyjny zawód o szerokim zapotrzebowaniu na rynku pracy i dużych możliwościach zatrudnienia. Operatorzy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych znajdują zatrudnienie głównie w zakładach produkcyjnych i usługowych branży chemicznej i dość często innych branż np. mechanicznej. Podejmują pracę najczęściej w zakładach przetwórstwa tworzyw sztucznych i produkcji różnych wyrobów z tworzyw sztucznych termoplastycznych i termoutwardzalnych. W pracy zawodowej najczęściej użytkuje maszyny i urządzenia służące do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych – najczęściej wtryskarki i wytłaczarki, urządzenia pomocnicze do podawania surowca i odbioru przetworzonego tworzywa. Sortuje półprodukty oraz gotowe produkty, kwalifikuje je według kryteriów jakości i pakuje. Nadzoruje i kontroluje prawidłowości przebiegu procesów przetwarzania tworzyw sztucznych. W przypadku pojawienia się nieprawidłowości w przebiegu procesu przetwórstwa tworzyw sztucznych, operator podejmuje działania w celu wyeliminowania tych nieprawidłowości. Proces pracy operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych może być częściowo lub całkowicie zautomatyzowany. Operatorzy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych dość często podejmują i prowadzą działalność gospodarczą (samozatrudnieni) w obszarze przeróbki, produkcji i montażu wyrobów z tworzyw sztucznych. W zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych kształcenie według tego programu nauczania to kształcenie w szkole branżowej I stopnia na podbudowie szkoły podstawowej. Zawód zawiera jedną kwalifikację CHM 01. Obsługa maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych. Operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych kształceni według tego programu będą przygotowani do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. użytkowania maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w procesie przetwórstwa tworzyw sztucznych;
2. wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych.

Podstawowe czynności zawodowe do wykonywania których zostaną przygotowani operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych kształceni według tego programu nauczania to:

* posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzeganie norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
* przeprowadzanie oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń oraz narzędzi wykorzystywanych w procesach przetwórczych tworzyw sztucznych;
* przygotowanie maszyn i urządzeń do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych;
* posługiwanie się narzędziami i oprzyrządowaniem maszyn do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych;
* określenie parametrów procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych na podstawie dokumentacji technologicznej;
* przygotowanie surowców, dodatków i środków pomocniczych do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych;
* transportowanie z magazynu na stanowisko pracy granulatu (lub krajanki) tworzywa z którego będą wykonywane wyroby (wypraski);
* użytkowanie maszyn i urządzeń stosowane w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych;
* kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych;
* wykonywanie czynności związanych z obróbką wykańczającą, znakowaniem oraz pakowaniem wyrobów z tworzyw sztucznych;
* ocenianie jakości wyrobów z tworzyw sztucznych;
* posługiwanie się przyrządami kontrolno-pomiarowymi stosowanymi w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych;
* przestrzeganie zasad tolerancji i pasowań zgodnie z dokumentacją techniczną wyrobów;
* dokumentowanie przebiegu i parametrów procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych;
* dokonywanie oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i narzędzi do przetwórstwa tworzyw sztucznych;
* montowanie oprzyrządowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych;
* dokonywanie obsługi codziennej w tym konserwacji maszyn oraz urządzeń stosowanych do przetwórstwa tworzyw sztucznych, zgłaszanie awarii;
* przestrzeganie zasad ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosowanie przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Przedstawione zadania i czynności zawodowe rozpisane szczegółowo w postaci efektów kształcenia i kryteriów weryfikacji stanowiły podstawę do opracowania planu nauczania i programu nauczania poszczególnych przedmiotów. Niniejszy program nauczania może być pomocny do opracowania programów dla kwalifikacyjnych kursów zawodowych (KKZ).

## Charakterystyka programu

Program nauczania szkoły branżowej I stopnia dla zawodu operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych z kwalifikacją: **CHM 01. Obsługa maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych** przeznaczony jest dla osób posiadających wykształcenie podstawowe (ukończoną szkołę podstawową ośmioklasową). Uzyskanie **dyplomu zawodowego** w zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych jest uwarunkowane ukończeniem szkoły i zdaniem egzaminów zawodowych z zakresu kwalifikacji **CHM 01. Obsługa maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych.** Przedmioty kształcenia zawodowego w planie nauczania i program nauczania zostały zaplanowane i ustawione tak aby kształcenie zawodowe teoretyczne i praktyczne przebiegało elastycznie z zachowaniem zasad nauczania obowiązujących w kształceniu zawodowym z możliwością pełnego zastosowania najnowszych środków dydaktycznych i innowcyjnych technologii kształcenia. Program nauczania ma strukturę przedmiotową i spiralny układ treści. Układ spiralny treści nauczania wyróżnia się tym, że materiał nauczania został ułożony z zachowaniem zasady: od najprostszych treści po bardziej złożone i trudne. **W tym układzie powrót do treści realizowanych na początku nauki jest zalecany w kolejnych latach kształcenia w celu ich utrwalenia i poszerzenia**.Ponadto taki układ treści w programie nauczania zapewnia zachowanie podczas realizacji procesu dydaktycznego optymalnych warunków kształcenia i uzyskanie wysokiej jakości kształcenia w zakresie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia zawodowego dla zawodu operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych. Struktura programu nauczania zapewnia korelację międzyprzedmiotową i wewnątrzprzedmiotową oraz korelację pomiędzy kształcenia teoretycznym i kształceniem praktycznym. Konstrukcja spiralna programu nauczania umożliwia utrwalenie poznanych wcześniej treści i ukształtowanych umiejętności. Okres nauki trwa trzy lata.

## Założenia programowe

Aktualnie kształcenie w zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych jest niezbędne ale też wystarczające w stosunku do zapotrzebowania i i oczekiwań rynek pracy. W Barometrze zawodów – prognoza na 2019 rok zarówno dla poszczególnych województw jak i dla Polki brak jest wskazań, że jest to zawód deficytowy lub nadwyżkowy, co wskazuje, że globalnie jest zawód zrównoważony. W Internecie na portalu Praca aktualnie (2019 rok), można znaleźć dość liczne oferty z różnych rejonów Polski dotyczące zatrudnienia operatorów maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych – głównie są to oferty umów o pracę od prywatnych pracodawców jak również od firm państwowych. Zadania i czynności zawodowe dla operatorów maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, wskazane w niniejszym programie nauczania nawiązują do wymagań stawianych przez pracodawców, w różnych ogłoszeniach o zatrudnieniu publikacjach i przedstawianych przez pracodawców podczas konferencji i seminariów organizowanych przez Ośrodek Rozwoju Edukacji (ORE) w latach 2017-2018. Wiedza i umiejętności operatorów maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych ukształtowane w wyniku kształcenia według niniejszego programu nauczania pozwolą im również znaleźć zatrudnienie w zawodach pokrewnych jak operator urządzeń przemysłu chemicznego, operator urządzeń do cięcia folii i płyt, operator urządzeń do formowania wyrobów z tworzyw sztucznych, operator wtryskarki, operator urządzeń do spieniania tworzyw sztucznych i w innych zawodach z branży chemicznej. Operatorów maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych może pracować, jako pracownik zatrudniony na produkcji jak również jako mechanik maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych.

# CELE KIERUNKOWE ZAWODU

Kształcenie w zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych powinno być tak realizowane aby absolwent podczas pracy zawodowej mógł i potrafił realizować cele kierunkowe zawodu które w ogólnym zarysie określone są przez zadania zawodowe. Cele kierunkowe zawodu to w szczególności znaczący udział w produkcja wyrobów z tworzyw sztucznych poprzez następujące działania operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych w pracy zawodowej:

* Organizowanie stanowiska pracy do procesu przetwórstwa tworzyw sztucznych.
* Przygotowywanie i ustawianie maszyn, urządzeń lub ciągów technologicznych do przetwórstwa tworzyw sztucznych
* Użytkowanie i nadzorowanie pracy maszyn oraz urządzeń lub ciągów technologicznych przetwórstwa tworzyw sztucznych.
* Wykonywanie obróbki wykończającej wyrobów z tworzyw sztucznych.
* Sprawdzanie i dokumentowanie jakości wykonanych na stanowisku pracy wyrobów.
* Segregowanie etykietowanie, pakowanie i składowanie wykonanych wyrobów zgodnie z instrukcjami i procedurami wewnątrzzakładowymi.
* Ciągłe doskonalenie zawodowe, nabywanie nowych umiejętności w zakresie nowych technik i technologii przetwórstwa tworzyw sztucznych.
* Doskonalenie własnych kompetencji personalnych i społecznych w zakresie pracy zespołowej, cech charakteru i otwartości na postęp w wykonywanym zawodzie

# PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW

## Bezpieczeństwo i higiena pracy

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie zagadnień prawnej ochrony pracy;
2. Poznanie czynników środowiska pracy i ich wpływ na organizm człowieka;
3. Poznanie zasad bezpiecznego wykonywania zadań zawodowych;

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. wyjaśnić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,
2. omówić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy,
3. omówić prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii,
4. scharakteryzować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych,
5. omówić zagrożenia związane z chorobami zawodowymi oraz sposoby zapobiegania chorobom zawodowym,
6. wyjaśnić zasady organizowania stanowisk pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
7. wyjaśnić cel stosowania środków ochrony indywidualnej oraz zbiorowej,
8. opisać sposoby ograniczenie lub wyeliminowania wpływu na organizm człowieka czynników szkodliwych lub uciążliwych występujących podczas wykonywania zadań zawodowych,
9. objaśniać metody przeciwdziałania wypadkom przy pracy,
10. wyjaśnić zasady udzielania pomocy przedmedycznej osobom poszkodowanym w wypadkach przy pracy,
11. przestrzegać zasad kultury i etyki oraz współpracować w grupie.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godzin** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| Podstawowe  Uczeń potrafi: | Ponadpodstawowe  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Prawna ochrona pracy | 1. Podstawowe pojęcia dotyczące ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska |  | * wyjaśnić znaczenie pojęcia: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia * określać zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej * określać zakres i cel działań na rzecz ochrony środowiska w środowisku pracy * identyfikować pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi * wymieniać akty prawa wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią | * wymieniać akty prawa obowiązujące w Polsce i Unii Europejskiej związane  z ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska * wymieniać akty normatywne określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ujęte w programie nauczania * wymienić przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii * odszukać niezbędne informacje we właściwych aktach prawnych | Klasa II |
| 2. Instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w Polsce |  | * wymieniać instytucje oraz służby sprawujące nadzór nad warunkami pracy i bezpiecznym użytkowaniem maszyn i urządzeń w Polsce * wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska | * wymieniać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb sprawujących nadzór nad warunkami pracy i bezpiecznym użytkowaniem maszyn i urządzeń w Polsce * wymieniać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska * wskazać instytucję lub służbę odpowiedzialną za określone zdarzenie związane z warunkami pracy i bezpiecznym użytkowaniem maszyn i urządzeń | Klasa II |
| 3. Prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy |  | * wymieniać prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy * wymieniać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy * wymieniać konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy | * wymieniać środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy * wskazywać prawa pracownika w przypadku powstania choroby zawodowej * wskazywać rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową | Klasa II |
| II. Zagrożenia dla życia i zdrowia występujące podczas wykonywania pracy | 1. Czynniki szkodliwe związane z wykonywaniem pracy |  | * wymieniać rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy * rozróżniać źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy * opisać skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka * wymieniać rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić w zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych | * rozpoznawać rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy * opisać objawy typowych chorób zawodowych występujących w zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * określać sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy wynikające ze skutków oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka | Klasa II |
| 1. Zagrożenia związane z wykonywaniem pracy |  | * określać zagrożenia na stanowisku pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * określać sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * omawiać źródła czynników szkodliwych * opisać objawy chorób zawodowych typowych dla zawodu | * określać procedury w sytuacji zagrożeń * określać działania zapobiegające zagrożeniom istniejącym na zajmowanym stanowisku pracy operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych | Klasa II |
| 1. Udzielanie pierwszej pomocy poszkodowanym |  | * wymieniać procedury udzielania pierwszej pomocy w sytuacji wypadku przy pracy * zabezpieczać miejsce wypadku, poszkodowanego i udzielającego pomocy * opisać podstawowe symptomy zagrożenia zdrowotnego * oceniać stan poszkodowanego na podstawie widocznych objawów * układać poszkodowanych w pozycji bezpiecznej * powiadamiać przełożonych i odpowiednie służby o wypadku przy pracy | * zaprezentować wykonanie czynności wchodzących w zakres pierwszej pomocy (w przypadku krwotoku, zmiażdżenia, amputacji, oparzenia, omdlenia, zawału, udaru) * wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie | Klasa II |
| III. Zasady bezpiecznego wykonywania czynności zawodowych | 1. Zasady organizowania stanowiska pracy |  | * określać zasady zachowania się w przypadku pożaru * rozróżniać środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania * określać zasady organizacji swojego stanowiska pracy | * **określać zasady i przepisy bezpieczeństwa  i higieny pracy** i ochrony środowiskaobowiązujące w zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych | Klasa II |
| 1. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej |  | * rozpoznawać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * określać informacje jakie niosą znaki bezpieczeństwa, ewakuacji i ochrony przeciwpożarowej | * określać środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * określać środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych | Klasa II |
| 1. Bezpieczna praca na stanowisku |  | * określać informacje przedstawione na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, a także przedstawionych na znakach bezpieczeństwa * rozróżniać środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem i zasadami użytkowania * wskazywać lokalizację infrastruktury ratującej życie (natryski, sprzęt ochrony indywidualnej, ścieżki ewakuacyjne) * wyjaśnić zasady obsługiwania maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska | * proponować dokonywanie niezbędnych zmian na stanowisku pracy, zgodnie z wymaganiami ergonomii i zasadami bezpieczeństwa |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

*Propozycje metod nauczania:*

Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych w sposób bezpieczny, nie powodując zagrożenia dla osób, mienia i środowiska. Należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej, metody przypadków. Dominują metodą powinna być metoda ćwiczeń.

*Środki dydaktyczne:*

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Czasopisma branżowe i katalogi środków ochrony indywidualnej, plansze, prezentacje multimedialne o tematyce dotyczącej problematyki zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

*Obudowa dydaktyczna:*

* zestawy ćwiczeń dla uczniów,
* karty ćwiczeń,
* plansze, tablice poglądowe przedstawiające zasady zapobiegania wpływowi czynników szkodliwych na organizm człowieka,
* stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu,
* tablica multimedialna (lub projektor multimedialny),
* urządzenie wielofunkcyjne,
* wyciągi z ustaw i rozporządzeń dotyczących prawnej ochrony pracy.

*Warunki realizacji programu przedmiotu:*

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym w pomieszczeniu wyposażonym w podstawowe środki ochrony osobistej, sprzęt i materiały do udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym, gaśnice oraz podstawowy sprzęt do gaszenia pożaru. W czasie zajęć uczniowie powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jeden komputer dla dwóch uczniów). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia powinno być wyposażone w projektor multimedialny połączony ze stanowiskiem komputerowym nauczyciela.

*Indywidualizacja kształcenia:*

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

* udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się,
* wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie,
* zachęcać uczniów do pracy i pozytywnie ich motywować,
* w ocenie uwzględniać zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA**

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń.   
W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczna ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie często przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Przykładowe testy:

Test I- Zidentyfikuj czynniki niebezpieczne występujące podczas zgrzewania elementów tworzywa sztucznego.

Test II – Wymień trzy obowiązki pracownika oraz trzy obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

* diagnozowanie potrzeb i możliwości uczniów
* obserwacja pracy uczniów,
* testy osiągnięć uczniów,
* ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów,
* samoocenę dokonywaną przez nauczyciela,
* analizę realizacji programu nauczania,
* opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców).

## Podstawy budowy maszyn i urządzeń

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Nabycie umiejętności posługiwania się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych.
2. Poznanie rodzajów i właściwości materiałów konstrukcyjnych i materiałów eksploatacyjnych stosowanych w budowie i podczas użytkowania maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych.
3. Poznanie technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń.
4. Poznanie zadań normalizacji w budowie maszyn i urządzeń.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. wykonać szkice oraz rysunki techniczne części maszyn;
2. odczytywać z dokumentacji technicznej informacje dotyczące budowy, działania i zasad użytkowania maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych;
3. omówić strukturę maszyn i urządzeń do przeróbki tworzyw sztucznych;
4. omówić technologie wykonywania połączeń części maszyn;
5. scharakteryzować rodzaje i właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budowie maszyn i urządzeń;
6. scharakteryzować rodzaje właściwości materiałów eksploatacyjnych i uszczelniających stosowanych podczas użytkowania maszyn i urządzeń;
7. rozpoznawać środki transportu wewnętrznego stosowane w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych;
8. wyjaśnić sposoby składowania materiałów stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych;
9. wyjaśnić metody zabezpieczenia maszyn i urządzeń przed korozją;
10. wyjaśnić techniki i metody spajania elementów z tworzyw sztucznych;
11. wyjaśnić techniki i metody odlewania, obróbki plastycznej, obróbki cieplnej i obróbki cieplno-chemicznej części maszyn;
12. wyjaśnić techniki i metody obróbki ręcznej części maszyn i elementów z tworzyw sztucznych;
13. wyjaśnić techniki i metody obróbki maszynowej części maszyn i elementów z tworzyw sztucznych;
14. przygotować proces wykonywania pomiarów warsztatowych;
15. opisać metody kontroli jakości wykonanych części;
16. stosować normy techniczne;
17. stosować programy komputerowe do wykonywania dokumentacji technicznej (rysunków technicznych);
18. odczytywać informacje dotyczące struktury, sposobu działania oraz parametrów technicznych maszyn i urządzeń przedstawionych na schematach mechanicznych, elektrycznych, hydraulicznych oraz pneumatycznych.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godzin** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| Podstawowe  Uczeń potrafi: | Ponadpodstawowe  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| 1. Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń | Podstawy rysunku technicznego |  | * stosować normy dotyczące rysunku technicznego * wyjaśnić podstawowe normy rysunku technicznego * stosować zasady kreskowania i wymiarowania na rysunkach i szkicach * sporządzać szkice elementów konstrukcyjnych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami * wykonać rzuty brył, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami * odwzorowywać kształty przedmiotów na rysunku * pokazywać na rysunku kształty wewnętrzne przedstawianych przedmiotów * sporządzać szkice części maszyn * stosować podziałki rysunkowe * zapisywać na rysunkach technicznych wymiary, tolerancje wymiarów, pasowanie części maszyn oraz strukturę geometryczna powierzchni | * sporządzać rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych * drukować rysunek * obliczać wymiary graniczne i tolerancje * określać kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części * rozróżniać programy komputerowe  do wykonywania zadań | Klasa I |
| Stosowanie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń |  | * rozróżniać rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń, obsługi codziennej, konserwacji * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * opisać zasady użytkowania maszyn i urządzeń na podstawie ich dokumentacji technicznej | * określać zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną * określać materiały eksploatacyjne niezbędne do poprawnego działania maszyn i urządzeń na podstawie ich dokumentacji technicznej * opisać strukturę maszyn i urządzeń na podstawie ich dokumentacji technicznej | Klasa I |
| 1. Podstawy materiałoznawstwa | * + - 1. Rodzaje i właściwości materiałów konstrukcyjnych |  | * klasyfikować materiały konstrukcyjne * opisać właściwości materiałów konstrukcyjnych: metali i ich stopów, tworzyw sztucznych, drewna, szkła, ceramiki, gumy i kompozyty * rozpoznawać materiały konstrukcyjne na podstawie oznaczeń * rozróżniać materiały konstrukcyjne | * dobierać materiały konstrukcyjne  do wymagań eksploatacyjnych  i technologicznych * podawać możliwości wykorzystania materiałów konstrukcyjnych do wytwarzania różnych części maszyn i urządzeń | Klasa I |
| 1. Rodzaje i właściwości materiałów eksploatacyjnych |  | * rozpoznawać materiały eksploatacyjne stosowane w budowie maszyn * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * opisać właściwości materiałów eksploatacyjnych stosowanych w budowie maszyn * opisać właściwości materiałów pomocniczych stosowanych w budowie maszyn | * wskazywać przykłady zastosowania materiałów eksploatacyjnych stosowanych w budowie maszyn * wskazywać przykłady zastosowania materiałów uszczelniających oraz pomocniczych stosowanych w budowie maszyn | Klasa I |
| 1. Procesy wytwarzania części maszyn i urządzeń | * + - 1. Technologie wytwarzania części maszyn i urządzeń |  | * rozróżniać techniki oraz metody odlewania * rozróżniać techniki oraz metody obróbki plastycznej * rozróżniać techniki oraz metody obróbki cieplnej * rozróżniać techniki oraz metody obróbki cieplnochemicznej * obliczać podstawowe parametry dotyczące tolerancji wymiarowej * rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej * rozróżniać narzędzia, maszyny i urządzenia stosowane podczas wykonywania obróbki ręcznej * dobierać narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonania obróbki ręcznej * przygotować materiały poddawane obróbce ręcznej * korzystać z norm podczas wykonywania obróbki ręcznej * obliczać podstawowe parametry dotyczące tolerancji wymiarowej * rozróżniać rodzaje obróbki maszynowej * rozróżniać narzędzia, maszyny i urządzenia stosowane podczas wykonywania obróbki maszynowej * dobierać narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonania obróbki maszynowej * przygotować materiały poddawane obróbce maszynowej * korzystać z norm podczas wykonywania obróbki maszynowej | * opisać wpływ poszczególnych technik wytwarzania na właściwości materiału poddawanego obróbce * proponować technikę wytworzenia części o założonym kształcie i właściwościach * opisać wpływ obróbki ręcznej na zmianę właściwości materiałów obrabianych * proponować metodę obróbki ręcznej w celu wykonania części o założonym kształcie i wymiarach * opisać wpływ obróbki maszynowej na zmianę właściwości materiałów obrabianych * opisać różne techniki wytwarzania poprzez obróbkę skrawaniem * proponować metodę obróbki maszynowej w celu wykonania części o założonym kształcie i wymiarach | Klasa I |
| * + - 1. Połączenia części maszyn i urządzeń |  | * klasyfikować rodzaje połączeń * rozróżniać rodzaje połączeń rozłącznych * rozróżniać rodzaje połączeń nierozłącznych * wyjaśnić sposób wykonania połączeń rozłącznych * wyjaśnić sposób wykonania połączeń nierozłącznych * dobierać narzędzia, urządzenia  i materiały do wykonania połączeń rozłącznych * rozróżniać techniki oraz metody spajania materiałów | * dobierać technologię do wykonania połączenia rozłącznego * dobierać technologię do wykonania połączenia nierozłącznego * rozpoznawać na rysunku technicznym sposób połączenia części maszyn i urządzeń * określać rodzaj pasowania na podstawie obliczonych wartości luzów (wcisków) granicznych * dobierać rodzaj pasowania do współpracujących części * opisać wpływ procesów spajania na właściwości materiałów po spojeniu | Klasa II |
| 1. Kontrola jakości wykonanych prac |  | * dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu * dobiera przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * określa zasady użytkowania  i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych   wymienia cele normalizacji krajowej   * rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej | * opisuje metody pomiarów warsztatowych * rozróżnia błędy pomiarowe * dobiera metodę kontroli jakości wykonanych prac * podaje definicje i cechy normy | Klasa I |
| 1. Podstawy maszynoznawstwa | * + - 1. Struktura maszyn i urządzeń |  | * rozpoznawać elementy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * wymieniać elementy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * opisać funkcje elementów maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * rozróżniać części i mechanizmy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * opisać budowę i działanie mechanizmów: dźwigniowych, krzywkowych, korbowych, jarzmowych i ruchu przerywanego | * określać zakres zastosowania elementów maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * rozpoznawać oznaczenia elementów układów mechanicznych, elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych na schematach * wyjaśnić zasadę działania układów mechanicznych, elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych na podstawie schematów * odczytywać parametry pracy układów mechanicznych, elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych ze schematów | Klasa II |
| * + - 1. Transport wewnętrzny i składowanie materiałów |  | * rozpoznawać środki transportu wewnętrznego * opisać środki transportu wewnętrznego * opisać sposoby składowania materiałów | * dobierać środki transportu wewnętrznego * dobierać sposób składowania materiałów | Klasa I |
|  | Kompetencje personalne i społeczne |  | * omówić czynności w ramach czasu pracy * szacować czas i budżet zadania * określać czas realizacji zadań * stosować różne źródła informacji * analizować własne kompetencje * stosować różne rodzaje komunikatów * opisać techniki twórczego rozwiązywania problemów * opisać sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń * angażować się w realizację przypisanych zadań | * podawać umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy w zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * wskazywać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego * wyznaczać sobie cele rozwojowe * przedstawiać alternatywne rozwiązania problemu , aby osiągnąć założone cele * wspierać członków zespołu w realizacji zadań | Klasa I i II |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

*Propozycje metod nauczania:*

Efektywności procesu dydaktycznego realizowanego w ramach przedmiotu Podstawy budowy maszyn i urządzeń sprzyja stosowanie metod aktywizujących uwzględniających ćwiczenia, metodę projektów, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji, dużej samodzielności w poszukiwaniu przez uczniów informacji oraz stosowania techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metoda ćwiczeń i metoda projektów ponieważ umożliwiają one kształtowanie samodzielności i inicjatywności uczniów.

*Środki dydaktyczne:*

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, prezentacje multimedialne z zakresu technik wytwarzania, transportu wewnętrznego, budowy maszyn i urządzeń, próbki materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających. Przykłady dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń. Sprzęt, przyrządy, materiały modele brył i elementów maszyn do nauki rysunku technicznego i szkicowania. Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem do wykonywania rysunków technicznych.

*Obudowa dydaktyczna:*

* zestawy ćwiczeń dla uczniów,
* karty ćwiczeń,
* plansze, tablice poglądowe przedstawiające zasady technik wytwarzania,
* stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu w celu poszukiwania przez uczniów informacji dotyczących omawianych technik wytwarzania,
* tablica multimedialna (lub projektor multimedialny),
* urządzenie wielofunkcyjne,
* normy, katalogi, informatory dotyczące technik wytwarzania.

*Warunki realizacji programu przedmiotu:*

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni przedmiotowej lub w warsztatach szkolnych. W miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

* stanowiska do spajania materiałów (stanowiska pokazowe do spawania elektrycznego, gazowego, zgrzewania oporowego, lutowania twardego i miękkiego, klejenia,
* modele urządzeń do realizacji procesów odlewania, filmy dydaktyczne, prezentacje multimedialne, przykładowe egzemplarze odlewów,
* modele urządzeń do obróbki plastycznej, filmy dydaktyczne, prezentacje multimedialne, przykładowe egzemplarze części poddanych obróbce plastycznej,

W pracowni powinno znajdować się stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i skanerem oraz projektorem multimedialnym. Uczniowie powinni mieć dostęp do stanowisk komputerowych (jedno stanowisko dla jednego ucznia), komputery na wszystkich stanowiskach powinny być podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i posiadać pakiet programów biurowych, program (programy) do wykonywania rysunku technicznego.

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów. Zadania (ćwiczenia) powinny być wykonywane indywidualnie lub w grupach dwuosobowych.

*Indywidualizacja kształcenia:*

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* określanie realistycznych zadań dla poszczególnych uczniów,
* podkreślanie sukcesów uczniów podczas wykonywania ćwiczeń,
* życzliwa analiza niepowodzeń.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA**

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych testów wielokrotnego wyboru, projektów oraz ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczna projektów i ćwiczeń, poprawność ich wykonania, formy przedstawienia rozwiązania. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. W ocenie osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić również wyniki testów ostępów uczniów oraz obserwację ucznia podczas zajęć.

Przykładowe testy:

Test I - Opisz proces spawania elektrycznego.

Propozycja zasad oceniania: 1. wyjaśnienie zasady spawania elektrycznego, 2.opis stanowiska do spawania elektrycznego, 3. opis przebiegu procesu spawania elektrycznego, 4. wyjaśnienie sposobu przygotowania części do spawania elektrycznego, 5. charakterystyka zasad bezpiecznego wykonania spawania elektrycznego.

Test II - Wymień oraz scharakteryzuj pięć wybranych operacji kucia swobodnego.

Propozycja zasad oceniania: 1. podanie nazw pięciu operacji kucia swobodnego, 2. opisanie przebiegu wykonania wymienionych operacji kucia swobodnego.

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

* wypełnione przez uczniów karty ćwiczeń,
* wyniki testów rozwiązywanych przez uczniów,
* samoocenę dokonywana przez nauczyciela,
* ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów,
* opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców).

**EWALUACJA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

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

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Obróbka ręczna i montaż części maszyn i urządzeń powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Obróbka ręczna i montaż części maszyn i urządzeń mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie przeanalizowanie:

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

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

## Technologia przetwórstwa tworzyw sztucznych

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Nabycie umiejętności odczytywania informacji zawartych w dokumentacji technologicznej procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych.
2. Poznanie technologii kształtowania wyrobów z tworzyw sztucznych.
3. Poznanie właściwości surowców, dodatków i środków pomocniczych stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. opisać metody wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych,
2. omówić parametry technologiczne procesów przetwórstwa z tworzyw sztucznych,
3. omówić dokumentację technologiczną procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych,
4. odczytywać z dokumentacji technologicznej przebieg oraz parametry technologiczne procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych,
5. rozpoznawać tworzywa sztuczne,
6. scharakteryzować właściwości tworzyw sztucznych,
7. opisać surowce, dodatki i środki pomocnicze stosowane w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych,
8. wykonać operacje obróbki ręcznej elementów z tworzyw sztucznych,
9. wykonać operacje obróbki mechanicznej elementów z tworzyw sztucznych,
10. wykonać operacje spajania elementów z tworzyw sztucznych,
11. wykonać operacje plastycznego kształtowania elementów z tworzyw sztucznych,
12. stosować zasady kultury i etyki, techniki radzenia sobie ze stresem, zasady komunikacji interpersonalnej,
13. wykazać się kreatywnością, otwartością na zmiany oraz skłonnością do doskonalenia zawodowego.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godzin** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| Podstawowe  Uczeń potrafi: | Ponadpodstawowe  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| 1. Zasady przetwórstwa tworzyw sztucznych | * + - 1. Przegląd technologii przetwórstwa tworzyw sztucznych |  | CHM.01.3. Podstawy przetwórstwa tworzyw sztucznych | |  |
| * klasyfikować technologie przetwórstwa tworzyw sztucznych * rozpoznawać technologie przetwórstwa tworzyw sztucznych * scharakteryzować technologie przetwórstwa tworzyw sztucznych   (nanoszenie, formowanie bezciśnieniowe, nawarstwianie, wytłaczanie, prasowanie) | * dobierać technologię wykonania określonego wyrobu z tworzywa sztucznego | Klasa I |
| * + - 1. Opis metod obróbki elementów z tworzyw sztucznych |  | * opisać sposób wykonania operacji obróbki ręcznej elementów z tworzyw sztucznych * opisać sposób wykonania operacji obróbki mechanicznej elementów z tworzyw sztucznych * opisać sposób wykonania operacji spajania elementów z tworzyw sztucznych * opisać sposób wykonania operacji plastycznego kształtowania tworzyw sztucznych | * planować przebieg procesów obróbki elementów z tworzyw sztucznych * dobierać metodę obróbki określonego elementów tworzywa sztucznego * proponować sposób organizacji stanowiska do wykonania obróbki elementów z tworzyw sztucznych | Klasa I |
| 1. Procesy wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych | Klasyfikacja tworzyw sztucznych |  | CHM.01.5. Wytwarzanie wyrobów z tworzyw sztucznych | | Klasa II |
| * klasyfikować tworzywa sztuczne * scharakteryzować właściwości użytkowe tworzyw sztucznych * scharakteryzować właściwości technologiczne tworzyw sztucznych | * dobierać rodzaj tworzywa do określonej technologii wykonania wyrobu * dobierać rodzaj tworzywa do wykonania wyrobu o założonych właściwościach użytkowych |
| Zasady przygotowania procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych |  | * rozróżniać metody wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozróżniać surowce, dodatki i środki pomocnicze stosowane procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych * opisać wpływ dodatków stosowanych procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych na właściwości wyrobów * omówić parametry technologiczne procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych na podstawie dokumentacji technologicznej * stosować dokumentację technologiczną w celu opracowania zasad przygotowania procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych | * dobierać surowce, dodatki i środki pomocnicze do wytwarzania wyrobów wybranymi metodami * dobierać parametry technologiczne procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych na podstawie dokumentacji technologicznej | Klasa II |
|  | Kompetencje personalne i społeczne |  | 1. przestrzega zasad kultury i etyki | 1. stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania | Klasa I i II |
| 1. wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany | 1. podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3. proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych |
| 1. stosuje techniki radzenia sobie ze stresem | 1. rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2. wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji |
| 1. doskonali umiejętności zawodowe | 1. pozyskuje informacje zawodowe dotyczące przemysłu z różnych źródeł 2. określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu 3. analizuje własne kompetencje 4. wyznacza sobie cele i planuje dalszą drogę rozwoju zawodowego |
| 1. stosuje zasady komunikacji interpersonalnej | 1. udziela informacji zwrotnej |

**Propozycje metod nauczania:**

Skuteczność procesu dydaktycznego realizowanego w ramach przedmiotu Technologia przetwórstwa tworzyw sztucznych w znacznym stopniu zależy od zastosowanych metod nauczania. Szczególnie skuteczne są metody aktywizujące: dyskusja dydaktyczna, ćwiczenia, metoda projektów, wycieczka dydaktyczna. Ważne jest kształtowanie umiejętności i nawyków korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji, dużej samodzielności w poszukiwaniu przez uczniów informacji oraz stosowania techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metoda ćwiczeń i metoda projektów ponieważ umożliwiają one kształtowanie samodzielności i inicjatywności uczniów.

*Środki dydaktyczne:*

Pracownia, w której odbywać się będą zajęcia z przedmiotu Technologia przetwórstwa tworzyw sztucznych powinna być wyposażona w:

* stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych, wizualizer,
* próbki tworzyw sztucznych, materiałów dodatkowych i pomocniczych,
* przykłady dokumentacji technologicznej przetwórstwa tworzyw sztucznych, karty technologiczne,
* modele, schematy plansze, materiały multimedialne edukacyjne przedstawiające procesy przetwórstwa tworzyw sztucznych,

Ważne jest przygotowanie zestawów i instrukcji do wykonywanych ćwiczeń. Środki dydaktyczne powinny umożliwiać kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów i rozwijać praktyczne wykorzystanie nabytej wiedzy z zastosowaniem zasad bezpiecznej i higienicznej pracy oraz ergonomii.

**Obudowa dydaktyczna:**

* zestawy ćwiczeń dla uczniów,
* karty ćwiczeń,
* plansze, tablice poglądowe przedstawiające zasady technologii przetwórstwa tworzyw sztucznych,
* stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu w celu poszukiwania przez uczniów informacji dotyczących omawianych technik wytwarzania,
* tablica multimedialna (lub projektor multimedialny),
* urządzenie wielofunkcyjne,
* normy, katalogi, informatory dotyczące technologii przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Warunki realizacji programu przedmiotu:

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni przedmiotowej lub w warsztatach szkolnych oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Wskazane jest organizowanie wycieczek dydaktycznych do instytucji i zakładów z obszaru przetwórstwa tworzyw sztucznych realizujące procesy w oparciu o nowoczesne standardy organizacji produkcji, nowoczesne zmechanizowane, zautomatyzowane i skomputeryzowane maszyny i urządzenia oraz linie produkcyjne oraz systemy magazynowe. Do odbycia wycieczki uczniowie powinni być przygotowani – można powierzyć poszczególnym uczniom rolę przewodników po poszczególnych strefach w odwiedzanym zakładzie (po wcześniejszym teoretycznym przygotowaniu uczniów i pod kontrolą odpowiedzialnego pracownika zakładu).

Zadania (ćwiczenia) powinny być wykonywane indywidualnie lub w grupach dwuosobowych.

**Indywidualizacja kształcenia:**

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* określanie realistycznych zadań dla poszczególnych uczniów,
* podkreślanie sukcesów uczniów podczas wykonywania ćwiczeń,
* życzliwa analiza niepowodzeń.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA**

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych testów wielokrotnego wyboru, projektów oraz ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczna projektów i ćwiczeń, poprawność ich wykonania, formy przedstawienia rozwiązania. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. W ocenie osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić również wyniki testów ostępów uczniów oraz obserwację ucznia podczas zajęć.

Przykładowe testy:

Test I- Opisz procesy prasowania tworzyw sztucznych.

Test II - Sklasyfikuj tworzywa sztuczne.

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

* wypełnione przez uczniów karty ćwiczeń,
* wyniki testów rozwiązywanych przez uczniów,
* samoocenę dokonywana przez nauczyciela,
* ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów,
* opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców).

**EWALUACJA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

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

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Obróbka ręczna i montaż części maszyn i urządzeń powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Obróbka ręczna i montaż części maszyn i urządzeń mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie przeanalizowanie:

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

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

## Procesy wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Nabycie umiejętności posługiwania się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych.
2. Rozpoznawanie struktury maszyn i urządzeń stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych.
3. Poznanie zasad użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych.
4. Poznanie procedur oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń, oprzyrządowania i narzędzi stosowanych w procesach przetwórstwa tworzy sztucznych.
5. Poznanie zasad kontrolowania przebiegu procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych.
6. Poznanie zasad oceniania jakości wytworzonych wyrobów z tworzyw sztucznych.
7. Poznanie zasad postępowania z odpadami technologicznymi i produkcyjnymi.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. rozróżniać elementy, zespoły i mechanizmy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych;
2. opisać funkcje elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych;
3. dobierać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i pomocnicze stosowane w budowie maszyn;
4. omówić zasady transportu wewnętrznego i składowania surowców, materiałów, wytworzonych elementów oraz odpadów;
5. dobierać narzędzia i oprzyrządowanie do przetwórstwa tworzyw sztucznych
6. wyjaśnić zasady przygotowania maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych do pracy;
7. omówić zasady oceniania stanu techniczny maszyn, urządzeń, oprzyrządowania i narzędzi do przetwórstwa tworzyw sztucznych;
8. omówić zasady obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi do przetwórstwa tworzyw sztucznych;
9. dobierać surowce, dodatki i środki pomocnicze do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych;
10. dobierać parametry technologiczne procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych na podstawie dokumentacji technologicznej;
11. wyjaśnić zasady użytkowania maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych;
12. omówić zasady kontrolowania przebiegu procesów przetwórstwa tworzy sztucznych;
13. przedstawiać sposób oceniania jakości wyrobów z tworzyw sztucznych;
14. omówić zasady wykonywania obróbki wykańczającej, znakowania oraz pakowania wyrobów z tworzyw sztucznych;
15. wyjaśnić zasady segregowania odpadów technologicznych i produkcyjnych;
16. opisać zasady dokumentowania przebiegu procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godzin** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| Podstawowe  Uczeń potrafi: | Ponadpodstawowe  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| 1. Maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzy sztucznych | 1. Materiały stosowane w budowie maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych |  | CHM.01.2. Podstawy budowy maszyn, obróbki metali i tworzyw sztucznych | |  |
| * rozpoznaje materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych * charakteryzuje materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych * rozpoznaje materiały eksploatacyjne i pomocnicze stosowane w budowie maszyn * charakteryzuje materiały eksploatacyjne i pomocnicze stosowane w budowie maszyn | * dobiera materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych * dobiera materiały eksploatacyjne i pomocnicze stosowane w budowie maszyn | Klasa II |
| 1. Budowa maszyn i urządzeń do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych |  | CHM.01.2. Podstawy budowy maszyn, obróbki metali i tworzyw sztucznych | |  |
| * rozpoznawać elementy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * opisać funkcje elementów maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * rozróżniać części i mechanizmy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych | * określać zakres zastosowania elementów maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych | Klasa II |
| CHM.01.4. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych | |  |
| * rozpoznawać maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych * scharakteryzować maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych * klasyfikować maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych | * wymieniać cechy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * opisać i zastosowanie urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych |  |
| 1. Eksploatacja maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzy sztucznych | * + - 1. Przygotowanie maszyn i urządzeń do pracy |  | CHM.01.4. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przetwórstwa | |  |
| * dobierać oprzyrządowanie maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych na podstawie dokumentacji technicznej * dokumentować przygotowanie maszyn i urządzeń do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * rozpoznawać narzędzia i oprzyrządowanie stosowane do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * dobierać narzędzia i oprzyrządowanie stosowane do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych | * określać sposób przygotowania maszyn i urządzeń do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * określać parametry pracy maszyn i urządzeń do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych na podstawie dokumentacji technicznej | Klasa II |
| 1. Obsługa bieżąca maszyn i urządzeń |  | CHM.01.5. Wytwarzanie wyrobów z tworzyw sztucznych | | Klasa II |
| * wyjaśnić pojęcia związane z obsługiwaniem maszyn i urządzeń * wyjaśnić zasady eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * opisać działanie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * określać metody przeglądów technicznych, konserwacji i napraw maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * opisać zakres przeglądów technicznych, konserwacji i napraw maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych | * planować czynności przed uruchomieniem, w trakcie obsługi i po zatrzymaniu maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * dobierać rodzaje przeglądów technicznych, konserwacji i napraw maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * planować prace dotyczące przeglądów technicznych, konserwacji i napraw maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych | Klasa II |
| 1. Ocena stanu technicznego maszyn i urządzeń |  | CHM.01.4. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przetwórstwa | |  |
| * opisać problematykę diagnozowania maszyn i urządzeń * rozróżniać symptomy diagnostyczne maszyn i urządzeń * rozróżniać parametry techniczne maszyn, urządzeń i narzędzi do przetwórstwa tworzyw sztucznych * rozróżniać metody oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i narzędzi do przetwórstwa tworzyw sztucznych | * weryfikować na podstawie parametrów technicznych lub dokumentacji technicznej stan techniczny maszyn, urządzeń i narzędzi do przetwórstwa tworzyw sztucznych * określać sposoby lokalizacji usterek maszyn, urządzeń i narzędzi do przetwórstwa tworzyw sztucznych | Klasa II |
| 1. Przebieg procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych | * + - 1. Przygotowanie materiałów do procesów produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych |  | CHM.01.5. Wytwarzanie wyrobów z tworzyw sztucznych | |  |
| * rozróżniać surowce, dodatki i środki pomocnicze do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * opisać surowce, dodatki i środki pomocnicze do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * klasyfikować surowce, dodatki i środki pomocnicze * opisać zasady przygotowania surowców, dodatków i środków pomocniczych * wyjaśnić cel stosowania dodatków i środków pomocniczych | * dobierać surowce, dodatki i środki pomocnicze do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych | Klasa III |
| CHM.01.2. Podstawy budowy maszyn, obróbki metali i tworzyw sztucznych | |  |
| * określać sposoby składowania materiałów, surowców i podzespołów produkcyjnych oraz odpadów | * dobierać sposoby składowania określonych materiałów, surowców i podzespołów produkcyjnych oraz odpadów |  |
| 1. Kontrola procesu wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych |  | CHM.01.2. Podstawy budowy maszyn, obróbki metali i tworzyw sztucznych | |  |
| * korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności |  | Klasa III |
| CHM.01.5. Wytwarzanie wyrobów z tworzyw sztucznych | |  |
| * rozróżniać rodzaje wad wyrobów  z tworzyw sztucznych * określać przyczyny powstawania wad w wyrobach z tworzyw sztucznych * klasyfikować wyroby z tworzyw sztucznych pod względem występujących wad * rozróżniać narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe podczas wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * dobierać narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe podczas wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozróżniać zakłócenia w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych oraz usuwa ich przyczyny | * posługiwać się przyrządami, normami i instrukcjami do oceny jakościowej półproduktów i wyrobów z tworzyw sztucznych * określać jakość wykonywanych prac z zakresu wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych na podstawie karty technologicznej | Klasa III |
| 1. Parametry procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych |  | * rozróżniać parametry procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych * klasyfikować parametry procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych * odczytywać parametry procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych z dokumentacji technologicznej | * dobierać parametry technologiczne procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych na podstawie dokumentacji technologicznej | Klasa III |
| 1. Wykańczanie wytworzonych wyrobów |  | * rozróżnia metody obróbki wykańczającej wyrobów z tworzyw sztucznych * rozróżniać narzędzia i przyrządy do obróbki wykańczającej wyrobów z tworzyw sztucznych * dobierać narzędzia i przyrządy do obróbki wykańczającej wyrobów z tworzyw sztucznych * określać zasady przechowywania wyrobów z tworzyw sztucznych | * planować sposób obróbki wykańczającej wyrobów z tworzyw sztucznych * dobierać sposób przechowywania wyrobów z tworzyw sztucznych | Klasa III |
| 1. Dokumentowanie procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych |  | * rozróżniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych wypełnia dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych | * stosować systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * dobierać metody dokumentowania przebiegu procesu wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych | Klasa III |
| 1. Gospodarka odpadami technologicznymi i produkcyjnymi |  | * klasyfikować odpady technologiczne  i produkcyjne * rozróżniać odpady technologiczne i produkcyjne * wymieniać sposoby przechowywania odpadów technologicznych i produkcyjnych | * rozpoznawać tworzywa sztuczne ze względu na możliwość ich recyklingu * dobierać sposoby przechowywania odpadów technologicznych i produkcyjnych * przygotować miejsca przechowywania odpadów technologicznych i produkcyjnych | Klasa III |
|  | Kompetencje personalne i społeczne |  | * omówić czynności w ramach czasu pracy * szacować czas i budżet zadania * określać czas realizacji zadań * stosować różne źródła informacji * analizować własne kompetencje * stosować różne rodzaje komunikatów * opisać techniki twórczego rozwiązywania problemów * opisać sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń * angażować się w realizację przypisanych zadań | * podawać umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy w zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * wskazywać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego * wyznaczać sobie cele rozwojowe * przedstawiać alternatywne rozwiązania problemu , aby osiągnąć założone cele * wspierać członków zespołu w realizacji zadań | Klasa II i III |

*Propozycje metod nauczania:*

Osiągnięcie wysokiej efektywności procesu dydaktycznego realizowanego w ramach przedmiotu Procesy wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych w znacznym stopniu wynika z zastosowanych metod nauczania. Do najbardziej skutecznych należą metody aktywizujące: dyskusja dydaktyczna, ćwiczenia, metoda projektów, wycieczka dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu. Ważne jest kształtowanie umiejętności i nawyków korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji, dużej samodzielności w poszukiwaniu przez uczniów informacji oraz stosowania techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być: metoda przewodniego tekstu, metoda ćwiczeń i metoda projektów ponieważ umożliwiają one kształtowanie samodzielności i inicjatywności uczniów.

*Środki dydaktyczne:*

Pracownia, w której odbywać się będą zajęcia z przedmiotu Procesy wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych powinna być wyposażona w:

* stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych, wizualizer,
* próbki materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających stosowanych w budowie maszyn,
* dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń, instrukcje użytkowania maszyn i urządzeń,
* modele maszyn i urządzeń, prezentacje multimedialne, filmy dotyczące budowie i sposobie wykorzystania maszyn urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych,
* prezentacje multimedialne, filmy dotyczące:

1. budowy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych,
2. przygotowania maszyn i urządzeń do pracy,
3. przygotowania materiałów do procesów produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych,
4. kontrolowania procesu wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych,
5. wykańczania wytworzonych wyrobów,
6. gospodarki odpadami technologicznymi i produkcyjnymi.

* przykłady dokumentacji technologicznej przetwórstwa tworzyw sztucznych, karty technologiczne,
* modele, schematy plansze, materiały multimedialne edukacyjne przedstawiające procesy przetwórstwa tworzyw sztucznych,

Ważne jest przygotowanie zestawów i instrukcji do wykonywanych ćwiczeń. Środki dydaktyczne powinny umożliwiać kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów i rozwijać praktyczne wykorzystanie nabytej wiedzy z zastosowaniem zasad bezpiecznej i higienicznej pracy oraz ergonomii.

*Obudowa dydaktyczna:*

* zestawy ćwiczeń dla uczniów,
* karty ćwiczeń,
* stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu w celu poszukiwania przez uczniów informacji dotyczących omawianych technik wytwarzania,
* tablica multimedialna (lub projektor multimedialny),
* urządzenie wielofunkcyjne,
* normy, katalogi, informatory dotyczące technologii przetwórstwa tworzyw sztucznych.

*Warunki realizacji programu przedmiotu:*

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni przedmiotowej lub w warsztatach szkolnych oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Wskazane jest organizowanie wycieczek dydaktycznych do instytucji i zakładów z obszaru przetwórstwa tworzyw sztucznych realizujące procesy w oparciu o nowoczesne standardy organizacji produkcji, nowoczesne zmechanizowane, zautomatyzowane i skomputeryzowane maszyny i urządzenia oraz linie produkcyjne oraz systemy magazynowe. Do odbycia wycieczki uczniowie powinni być przygotowani – można powierzyć poszczególnym uczniom rolę przewodników po poszczególnych strefach w odwiedzanym zakładzie (po wcześniejszym teoretycznym przygotowaniu uczniów i pod kontrolą odpowiedzialnego pracownika zakładu).

Zadania (ćwiczenia) powinny być wykonywane indywidualnie lub w grupach dwuosobowych.

*Indywidualizacja kształcenia:*

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* określanie realistycznych zadań dla poszczególnych uczniów,
* podkreślanie sukcesów uczniów podczas wykonywania ćwiczeń,
* życzliwa analiza niepowodzeń.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA**

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych testów wielokrotnego wyboru, projektów oraz ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczna projektów i ćwiczeń, poprawność ich wykonania, formy przedstawienia rozwiązania. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. W ocenie osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić również wyniki testów ostępów uczniów oraz obserwację ucznia podczas zajęć.

Przykładowe testy:

Test I - Opisz zasady oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń.

Test II - Sklasyfikuj materiały konstrukcyjne.

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

* wypełnione przez uczniów karty ćwiczeń,
* wyniki testów rozwiązywanych przez uczniów,
* samoocenę dokonywana przez nauczyciela,
* ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów,
* opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców).

**EWALUACJA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

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

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Obróbka ręczna i montaż części maszyn i urządzeń powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Obróbka ręczna i montaż części maszyn i urządzeń mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie przeanalizowanie:

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

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

## Język obcy ukierunkowany zawodowo

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Nabycie umiejętności porozumiewania się w języku obcym w zakresie obsługi maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych.
2. Nabycie umiejętności korzystania z obcojęzycznych treści pisemnych dotyczących obsługi maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych.
3. Nabycie umiejętności tworzenia wypowiedzi pisemnych w języku obcym dotyczących obsługi maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. posługiwać się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym w celu porozumiewania się w zakresie wykonywania zadań zawodowych,
2. porozumiewać się w języku obcym w zakresie tematyki związanej z obsługą maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych.
3. rozumieć proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym dotyczącej wykonywania zadań zawodowych,
4. tworzyć krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w celu przekazywania informacji z zakresu obsługi maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych,
5. przygotować korespondencję w języku obcym w związku z wykonywaniem obsługi maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych.
6. kontaktować się w języku obcym z serwisem oraz producentami maszyn i urządzeń,
7. uczestniczyć w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem zadań zawodowych – reagować w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu,
8. korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji dotyczących obsługi maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych,
9. zastosować strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godzin** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| Podstawowe  Uczeń potrafi: | Ponadpodstawowe  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| 1. Komunikowanie się w języku obcym w zakresie zadań zawodowych związanych z przetwórstwem tworzyw sztucznych | 1. Przygotowywanie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym dotyczących wykonywania zadań zawodowych |  | * korzystać z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych * korzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego * opisać przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi * stosować zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze * znajdować w wypowiedzi/tekście określone informacje * układać informacje w określonym porządku | * przedstawiać sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udzielać instrukcji, wskazówek, określać zasady) * wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko * rozpoznawać związki między poszczególnymi częściami tekstu | Klasa III |
| 1. Udział w rozmowie w języku obcym dotyczącej wykonywania zadań zawodowych |  | * rozpoczynać , prowadzić i kończyć rozmowę * uzyskiwać i przekazywać informacje i wyjaśnienia * stosować zwroty i formy grzecznościowe podczas rozmowy * przekazywać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym * przekazywać w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) * upraszczać (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne * określać główną myśl wypowiedzi/tekstu lub fragmentu wypowiedzi/tekstu | * wyrażać swoje opinie i uzasadniać je, pytać o opinie, zgadzać się lub nie zgadzać z opiniami innych osób * prowadzić proste negocjacje związane z obsługą maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych. * dostosowywać styl wypowiedzi do sytuacji * przekazywać w języku obcym nowożytnym informacje dotyczące obsługi maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych. * sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym * zaprezentować publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację * identyfikować słowa klucze, internacjonalizmy * wykorzystywać kontekst (tam gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa * współdziałać z innymi osobami podczas przygotowywania i prezentowania materiałów w języku obcym * stosować formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji | Klasa III |
| 1. Korzystanie z dokumentacji w języku obcym |  | * stosować formularze, specyfikację, dokumentację techniczną oraz inne dokumenty związane z wykonywaniem obsługi maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych. * stosować dokumenty w języku obcym w celu obsługi klientów i kontrahentów * stosować instrukcje procesów i procedur związanych z obsługi maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * sporządzać specyfikacje narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do obsługi maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych. | * tworzyć formularze, specyfikację, dokumentację techniczną oraz inne dokumenty związane z wykonywaniem zadań zawodowych, świadczonych usług, w tym obsługi klienta * tworzyć opisy czynności wykonywanych w związku z obsługą maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych. * tworzyć opisy czynności i zachowań pracownika związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy | Klasa III |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

*Propozycje metod nauczania:*

Proces dydaktyczny wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Dominującymi metodami powinny być: dyskusja oraz ćwiczenia. Uczniowie powinni korzystać z różnorodnych materiałów dotyczących treści zawodowych (literatury zawodowej, prospektów, dokumentacji technicznej, katalogów, zasobów internetowych, materiałów multimedialnych). Ważne jest kształtowanie u uczniów umiejętności korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Ćwiczenia poprzedzone powinny być pokazem z objaśnieniem. Uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach 2-3 -osobowych.

Język obcy zawodowy wymaga stosowania aktywizujących metod nauczania, ze szczególnie dyskusji dydaktycznej w różnych odmianach. Konieczne jest ćwiczenie czytania, pisania, pisemnych i ustnych form wypowiedzi (w tym – prowadzenie konwersacji, udział w dyskusji, uzasadnianiu swoich opinii, podejmowanie polemiki), korzystania z materiałów napisanych w języku obcym (prospektów, katalogów, instrukcji), a także tworzenie materiałów pisemnych w języku obcym dotyczących narzędzi, przyrządów, maszyn i urządzeń, materiałów, środków ochrony indywidualnej i zbiorowej, przebiegu procesów wytwarzania i kontroli, trendów rozwojowych branży przetwórstwa tworzyw sztucznych, zagadnień prawnych związanych z branżą przetwórstwa tworzyw sztucznych, zagadnień wykonywania czynności zawodowych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii.

*Środki dydaktyczne:*

W sali dydaktycznej powinny się znajdować obcojęzyczne czasopisma branżowe, katalogi branżowe, filmy i prezentacje multimedialne. Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów słowniki. Komputer z dostępem do Internetu. Urządzenia multimedialne. Urządzenie wielofunkcyjne z materiałami eksploatacyjnymi.

*Obudowa dydaktyczna:*

* zestawy ćwiczeń dla uczniów,
* karty ćwiczeń,
* słowniki jednojęzyczne i dwujęzyczne zawierające słownictwo z dziedziny przetwórstwa tworzyw sztucznych,
* plansze, tablice poglądowe przedstawiające problematykę wykonywania zadań zawodowych w zakresie przetwórstwa tworzyw sztucznych,
* stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, z oprogramowaniem biurowym,
* prezentację i programy multimedialne dotyczące problematyki przetwórstwa tworzyw sztucznych,
* obcojęzyczne broszury, katalogi, foldery, instrukcje dotyczące tematyki przetwórstwa tworzyw sztucznych.

*Warunki realizacji programu przedmiotu:*

Zajęcia mogą odbywać się w: pracowni językowej oraz w pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Powinien być zapewniony dostęp do maszyn i urządzeń, materiałów, narzędzi i przyrządów wykorzystywanych podczas wykonywania procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów. Zadania (ćwiczenia) powinny być wykonywane indywidualnie lub w grupach 2 -3 -osobowych.

*Indywidualizacja kształcenia:*

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* zadawanie prac opartych na zainteresowaniach uczniów,
* wyszukiwanie u uczniów mocnych stron i opieranie na nich nauczania.

Nauczyciel powinien:

* motywować uczniów do pracy,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
* uwzględniać zainteresowania uczniów,
* przygotować zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
* zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie przez cały okres realizacji programu zajęć w oparciu o kryteria przedstawione uczniom na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący szkolny oraz przedmiotowy system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie poszczególnych wymagań programowych. Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych powinno być przeprowadzone na podstawie wykonanych przez uczniów ćwiczeń, prezentacji, udziału w konwersacjach oraz innych aktywności powodujących wzrost sprawności językowych. W ocenie prezentacji należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną prezentacji, sposób prezentacji (układ, czytelność, poprawność gramatyczna), opracowanie pisemne prezentacji. Oceniając udział w ćwiczeniach oraz konwersacjach należy uwzględniać częstotliwość oraz poprawność wypowiedzi uczniów, wykorzystywanie szerokiego zakresu słownictwa, poprawność fonetyczną, inicjowanie konwersacji itp.

W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, poprawność merytoryczną oraz językową, a także formę przedstawienia treści.

Przykładowe testy:

Test I - Przedstaw wypowiedź ustną nt. „Metody obróbki ręcznej wyrobów z tworzyw sztucznych ”.

Propozycja zasad oceniania: 1. zawartość merytoryczna wypowiedzi, 2. poprawność fonetyczna oraz gramatyczna wypowiedzi.

Test II - Przygotuj wypowiedź pisemną nt. „Czynności operatora poprzedzające uruchomienie wtryskarki”.

Propozycja zasad oceniania: 1. zawartość merytoryczna wypowiedzi, 2. poprawność gramatyczna i ortograficzna wypowiedzi.

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

* arkusze odpowiedzi uczniów, wyniki ćwiczeń, wypowiedzi uczniów, stopień zaangażowania uczniów w wykonywanie zadań podczas zajęć,
* ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów,
* samoocenę dokonywaną przez nauczyciela,
* opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców).

**EWALUACJA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,

- doboru stosowanych metod i technik nauczania,

- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Język obcy zawodowy mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),

- notatki własne nauczyciela,

- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,

- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,

- karty/arkusze samooceny uczniów,

- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych

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

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie przeanalizowanie:

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

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

## Obróbka ręczna i maszynowa tworzyw sztucznych

**Cele ogólne przedmiotu**

* 1. Poznanie budowy i przeznaczenia narzędzi i przyrządów pomiarowych;
  2. Kształtowanie optymalnych umiejętności doboru narzędzi i przyrządów pomiarowych do pomiarów;
  3. Nabycie umiejętności przeprowadzania pomiarów warsztatowych obrabianych przedmiotów;
  4. Nabywanie umiejętności konserwacji narzędzi pomiarowych i skrawających;
  5. Poznanie zasad i metod obróbki ręcznej tworzyw sztucznych;
  6. Nabycie umiejętności obróbki ręcznej tworzyw sztucznych;
  7. Poznanie zasad i metod obróbki maszynowej tworzyw sztucznych;
  8. Nabycie umiejętności obróbki maszynowej tworzyw sztucznych.
  9. Doskonalenie umiejętności czytania, interpretowania i stosowania w realizacji zadań dokumentacji technologicznej;

10.Kształtowanie umiejętności pracy w zespole, rozwiązywania problemów i wyzwalania inicjatywy zawodowej,

11. Kształtowanie i doskonalenie nawyku przestrzegania i stosowania podczas wykonywania zadań zawodowych w procesie kształcenia zasad **bezpieczeństwa i higieny pracy, ppoż., ergonomii i** ochrony środowiska.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. czytać i interpretować dokumentację technologiczną,
2. wymienić wyposażenie stanowiska pracy oraz zasady pracy na stanowisku do obróbki ręcznej tworzyw sztucznych,
3. zorganizować stanowisko pracy do prac z zakresu obróbki ręcznej tworzyw sztucznych,
4. przestrzegać bezpieczeństwa i higieny pracy wykonywaniu prac z zakresu obróbki ręcznej tworzyw sztucznych,
5. przestrzegać bezpieczeństwa i higieny pracy wykonywaniu prac z zakresu obróbki maszynowej tworzyw sztucznych,
6. wskazać czynności związane z kontrolą jakości elementów z tworzyw sztucznych obrobionych za pomocą obróbki ręcznej i maszynowej,
7. skorzystać z dokumentacji technicznej i technologicznej w zakresie obróbki ręcznej i maszynowej tworzyw sztucznych,
8. dobrać podstawowe narzędzia do wykonania obróbki ręcznej tworzyw sztucznych,
9. wykonać podstawowe operacje z zakresu obróbki ręcznej tworzyw sztucznych,
10. skontrolować wykonane prace z zakresu obróbki ręcznej tworzyw sztucznych,
11. dobrać narzędzia i obrabiarki do wykonania obróbki maszynowej tworzyw sztucznych,
12. wykonać na obrabiarkach skrawających (tokarkach, frezarkach, strugarkach, wiertarkach ),podstawowe operacje z zakresu obróbki maszynowej tworzyw sztucznych,
13. skontrolować wykonane prace z zakresu obróbki maszynowej tworzyw sztucznych,
14. stosować środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem
15. wykonać prace porządkowe na stanowiskach pracy z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej tworzyw sztuczny,
16. wykonać prace z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy wymagania ergonomii, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godzin** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| Podstawowe  Uczeń potrafi: | Ponadpodstawowe  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Przygotowanie do wykonywania obróbki ręcznej tworzyw sztucznych | 1. Wyposażenie typowego stanowiska do obróbki ręcznej tworzyw sztucznych |  | * określać wyposażenie stanowiska pracy do obróbki ręcznej tworzyw sztucznych * sprawdzać czy stanowisko, przy którym podejmie pracę spełnia wymagania ergonomii, jest zgodne z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * rozpoznawać środki ochrony indywidualnej  i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych | * dokonywać niezbędnych zmian na stanowisku pracy, aby było ono zgodne z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska | Klasa I |
| 2. Organizacja stanowiska pracy do obróbki ręcznej |  | * określać **zasady i przepisy bezpieczeństwa  i higieny pracy** i ochrony środowiskaobowiązujące na stanowisku do obróbki ręcznej * sprawdzać czy stanowisko, przy którym podejmie pracę spełnia wymagania ergonomii, jest zgodne z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * rozpoznawać środki ochrony indywidualnej  i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * stosować środki ochrony indywidualnej  na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy | * dokonywać niezbędnych zmian na stanowisku pracy, aby było ono zgodne z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * stosować informacje znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych | Klasa I |
| II. Pomiary warsztatowe | 1. Posługiwanie się dokumentacją technologiczną |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technologicznej | * określać kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części | Klasa I |
| 1. Klasyfikacja właściwości metrologicznych, przeznaczenie i zastosowanie narzędzi pomiarowych |  | * rozróżniać przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych * rozróżniać właściwości metrologiczne narzędzi pomiarowych * wyjaśnić pojęcia: pomiar, wielkość mierzona, jednostka miary * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych | * sscharakteryzować właściwości metrologiczne narzędzi pomiarowych | Klasa I |
| 1. Pomiary warsztatowe |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * określać kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych z różną dokładnością * przeprowadzać pomiary warsztatowe wybranych części maszyn * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * rozpoznawać objawy korozji * zabezpieczać przyrządy pomiarowe, przeprowadzać konserwację zastosowanych do pomiarów * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * dobierać metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiot * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * obliczać wymiary graniczne i tolerancje * identyfikować błędy wykonanych prac * korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności * stosować symbole tolerancji kształtu  i położenia * obliczać podstawowe parametry dotyczące tolerancji * wykonać zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń | Klasa I |
| **III. Obróbka ręczna tworzyw sztucznych** | 1. Trasowanie |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej * rozróżniać operacje obróbki ręcznej tworzyw sztucznych * określać proces trasowania * dobierać narzędzia, przyrządy i materiały niezbędne do wykonania trasowania * zorganizować stanowisko do trasowania * przygotować powierzchnie półfabrykatu do trasowania * wykonać trasowanie na płaszczyźnie * **stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania trasowania** * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania trasowania * rozróżniać narzędzia do obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * skontrolować poprawność naniesionych linii traserskich * wykonać trasowanie przestrzenne * wprowadzać rozwiązania techniczne  i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość wykonywanej pracy | Klasa I |
| 1. Piłowanie |  | * odczytać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej * rozróżniać operacje obróbki ręcznej tworzyw sztucznych * rozróżniać narzędzia do obróbki ręcznej tworzyw sztucznych * określić proces piłowania * rozróżniać narzędzia wykorzystywane do piłowania * dobierać narzędzia, przyrządy niezbędne do wykonania piłowania * zorganizować stanowisko do piłowania * wykonać proces piłowania * skontrolować poprawność wykonania piłowania * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * **stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania piłowania** * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania piłowania * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * uzasadniać dobór pilnika do wykonania piłowania * wykonać piłowanie z zachowaniem wymiarów i kształtu przedmiotu zgodnych z rysunkiem wykonawczym * obliczać wymiary graniczne i tolerancje * wprowadzać rozwiązania techniczne  i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość wykonywanej pracy | Klasa I |
| 1. Ścinanie, przecinanie, wycinanie, cięcie |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej * rozróżniać operacje obróbki ręcznej tworzyw sztucznych * rozróżniać narzędzia do obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych * określać procesy ścinania, przecinania, wycinania, cięcia * rozróżniać narzędzia, przyrządy i urządzenia wykorzystywane do wykonania ścinania, przecinania, wycinania, cięcia * dobierać narzędzia, przyrządy niezbędne do wykonania ścinania, przecinania, wycinania, cięcia * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * zorganizować stanowisko do wykonania ścinania, przecinania, wycinania, cięcia * wykonać operacje ścinania, przecinania, wycinania, cięcia * skontrolować poprawność wykonania operacji ścinania, przecinania, wycinania, cięcia * **stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania** ścinania, przecinania, wycinania, cięcia * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania ścinania, przecinania, wycinania, cięcia * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * uzasadnić dobór narzędzi do wykonania ścinania, przecinania, wycinania, cięcia * obliczać wymiary graniczne i tolerancje      * zaplanować wykonanie operacji wycinania i cięcia * wprowadzać rozwiązania techniczne  i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość wykonywanej pracy | Klasa I |
| 1. Skrobanie, docieranie, polerowanie |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń rozróżniać operacje obróbki ręcznej tworzyw sztucznych * rozróżniać narzędzia do obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych * określać procesy skrobania, docierania, polerowania * rozróżniać narzędzia, przyrządy i urządzenia wykorzystywane do wykonania operacji skrobania, docierania, polerowania * dobierać narzędzia, przyrządy niezbędne do wykonania operacji skrobania, docierania, polerowania * zorganizować stanowisko do wykonania operacji skrobania, docierania, polerowania * wykonać operacje skrobania, docierania, polerowania * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * skontrolować poprawność wykonania operacji skrobania, docierania, polerowania * **stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania** operacji skrobania, docierania, polerowania * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania operacji skrobania, docierania, polerowania * stosować ochronę antykorozyjną * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * zaplanować wykonanie procesów skrobania, docierania, polerowania * obliczać wymiary graniczne i tolerancje * wprowadzać rozwiązania techniczne  i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość wykonywanej pracy | Klasa I |
| 1. Wiercenie, pogłębianie i rozwiercanie otworów |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej * rozróżniać operacje obróbki ręcznej tworzyw sztucznych * rozróżniać narzędzia do obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych * określać operacje wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów * rozróżniać narzędzia, przyrządy i urządzenia wykorzystywane do wykonania operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów * dobierać narzędzia, przyrządy niezbędne do wykonania operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * zorganizować stanowisko do wykonania operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów * wykonać operacje wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów * skontrolować poprawność wykonania operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów * **stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania** operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * uzasadniać dobór narzędzi do wykonania operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów * obliczać wymiary graniczne i tolerancje * zaplanować wykonanie operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów * wprowadzać rozwiązania techniczne  i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość wykonywanej pracy | Klasa I |
| 1. Gwintowanie |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej * rozróżniać operacje obróbki ręcznej tworzyw sztucznych * rozróżniać narzędzia do obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych * sscharakteryzować gwinty * określać operacje gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego * rozróżniać narzędzia, przyrządy i urządzenia wykorzystywane do wykonania operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego * dobierać narzędzia, przyrządy niezbędne do wykonania operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego * zorganizować stanowisko do wykonania operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego * wykonać operacje gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego * skontrolować poprawność wykonania operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego * **stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania** operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * uzasadniać dobór narzędzi do wykonania operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego * zaplanować wykonanie operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego * wprowadzać rozwiązania techniczne  i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość wykonywanej pracy | Klasa I |
| 1. Gięcie i prostowanie |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej * rozróżniać operacje obróbki ręcznej tworzyw sztucznych * rozróżniać narzędzia do obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych * określać operacje gięcia i prostowania * rozróżniać narzędzia, przyrządy i urządzenia wykorzystywane do wykonania operacji gięcia i prostowania * dobierać narzędzia, przyrządy niezbędne do wykonania operacji gięcia i prostowania * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * zorganizować stanowisko do wykonania operacji gięcia i prostowania * wykonać operacje gięcia i prostowania * skontrolować poprawność wykonania operacji gięcia i prostowania * **stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania** operacji gięcia i prostowania * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania operacji gięcia i prostowania * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * uzasadniać dobór narzędzi do wykonania operacji gięcia i prostowania * zaplanować wykonanie operacji gięcia i prostowania * wprowadzać rozwiązania techniczne  i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość wykonywanej pracy | Klasa I |
| **IV. Przygotowanie** **do wykonywania obróbki mechanicznej tworzyw sztucznych** | 1. Wyposażenie typowego stanowiska do obróbki mechanicznej tworzyw sztucznych |  | * określać wyposażenie stanowiska pracy do obróbki maszynowej tworzyw sztucznych * sprawdzać czy stanowisko, przy którym podejmie pracę spełnia wymagania ergonomii, jest zgodne z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * rozpoznawać środki ochrony indywidualnej  i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych | * dokonywać niezbędnych zmian na stanowisku pracy, aby było ono zgodne z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska | Klasa I |
| 1. Organizacja stanowiska pracy do obróbki mechanicznej tworzyw sztucznych |  | * określać **zasady i przepisy bezpieczeństwa  i higieny pracy** i ochrony środowiskaobowiązujące na stanowisku do obróbki maszynowej tworzyw sztucznych * sprawdzać czy stanowisko, przy którym podejmie pracę spełnia wymagania ergonomii, jest zgodne z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * rozpoznawać środki ochrony indywidualnej  i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * stosować środki ochrony indywidualnej  na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy | * dokonywać niezbędnych zmian na stanowisku pracy, aby było ono zgodne z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * stosować informacje znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych * wprowadzać rozwiązania techniczne  i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość wykonywanej pracy | Klasa I |
| **V. Wykonywanie obróbki mechanicznej tworzyw sztucznych** | 1. Obróbka tworzyw sztucznych na tokarkach |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * określać kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części * rozróżniać rodzaje obróbki maszynowej * zorganizować stanowisko pracy tokarza zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania toczenia * rozróżniać przyrządy i uchwyty stosowane podczas wykonywania toczenia * dobierać przyrządy i uchwyty do wykonania określonego procesu toczenia * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * wykonać toczenie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * obliczać wymiary graniczne i tolerancje * zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania toczenia * określać sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego toczenia * wykonać prace z zakresu obróbki mechanicznej tworzyw sztucznych poprzez toczenie * dobierać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego toczenia * przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego toczenia * wprowadzać rozwiązania techniczne  i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość wykonywanej pracy | Klasa I |
| 1. Obróbka tworzyw sztucznych na frezarkach |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * określać kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części * rozróżniać rodzaje obróbki maszynowej * zorganizować stanowisko pracy frezera zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania frezowania * rozróżniać przyrządy i uchwyty stosowane podczas wykonywania frezowania * dobierać przyrządy i uchwyty do wykonania określonego procesu frezowania * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * wykonać frezowanie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * obliczać wymiary graniczne i tolerancje * zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania frezowania * określać sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego frezowania * wykonać prace z zakresu obróbki mechanicznej tworzyw sztucznych poprzez frezowanie * dobierać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego frezowania * przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego frezowania * wprowadzać rozwiązania techniczne  i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość wykonywanej pracy | Klasa I |
| 1. Obróbka tworzyw sztucznych na strugarkach |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * określać kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części * rozróżniać rodzaje obróbki maszynowej * zorganizować stanowisko pracy strugacza zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania strugania * rozróżniać przyrządy i uchwyty stosowane podczas wykonywania strugania * dobierać przyrządy i uchwyty do wykonania określonego procesu strugania * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * wykonać struganie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * obliczać wymiary graniczne i tolerancje * zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania strugania * określać sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego strugania * wykonać prace z zakresu obróbki mechanicznej tworzyw sztucznych poprzez struganie * dobierać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego strugania * przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego strugania * wprowadzać rozwiązania techniczne  i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość wykonywanej pracy | Klasa I |
| 1. Obróbka tworzyw sztucznych na obrabiarkach specjalnych |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * określać kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części * rozróżniać rodzaje obróbki maszynowej * zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania obróbki na obrabiarce specjalnej do obróbki tworzyw sztucznych * rozróżniać przyrządy i uchwyty stosowane podczas wykonywania obróbki na obrabiarce specjalnej * dobierać przyrządy i uchwyty do wykonania określonego procesu obróbki * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * wykonać obróbkę zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * obliczać wymiary graniczne i tolerancje * zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania obróbki na obrabiarce specjalnej * określać sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej * wykonać prace z zakresu obróbki mechanicznej tworzyw sztucznych poprzez toczenie * dobierać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej obróbki * przeprowadzać kontrolą jakości wykonanej obróbki * wprowadzać rozwiązania techniczne  i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość wykonywanej pracy | Klasa I |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

Program nauczania dla zawoduoperator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych w branżowej szkole I stopnia w ramach przedmiotuobróbka ręczna i maszynowa tworzyw sztucznych powinien być realizowany w układzie spiralnym, aby umożliwić uczniom opanowanie umiejętności zawodowych poprzez powtarzanie treści W zależności od możliwości uczniów uzyskanie pozytywnych efektów kształcenia wymaga zarówno zróżnicowania doboru treści kształcenia, jak i wymiaru godzi na ich realizację. Szczegółowe ustalenie realizowanych treści powinno umożliwić realizację zasad nauczania - stopniowania trudności, wiązania teorii z praktyka i indywidualizacji i zespołowości. W procesie kształcenia należy zwracać uwagę na organizację pracy oraz podstawowe techniki wytwarzania wyrobów i produktów na stanowiskach pracy. Towarzyszyć temu procesowi powinno prawidłowe kształtowanie kompetencji osobistych, personalnych i społecznych, wiedza o użyteczności wytworów pracy, rozwijanie dumy zawodowej. Ważnym elementem kształcenia praktycznego jest zwracanie uwagi na opanowanie przez uczniów poszczególnych czynności i umiejętności w wykonywaniu każdej operacji, co pozwoli na skuteczne uzyskanie dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminu zawodowego i otrzymaniu certyfikatu kwalifikacji zawodowych.

W kształceniu zawodowym zaleca się korzystanie z zasobów i współpracy z firmami i instytucjami wiodącymi w zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, dysponującymi nowoczesnymi wyposażeniem i stosującymi nowoczesne technologie. Zajęcia dydaktyczne z tego przedmiotu mogą odbywać się u pracodawców, w placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych

**Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Realizacja przedmiotu obróbka ręczna i maszynowa tworzyw sztucznych wymaga pełnego zabezpieczenia pracowni w środki dydaktyczne, sprzęt podstawowy, maszyny i urządzenia oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe. Warsztaty szkolnemuszą byćwyposażone w:

* stanowiska - (jedno stanowisko dla trzech uczniów), do wykonywania pomiarów wymiarów liniowych i kątowych obrobionych ręcznie lub maszynowo wyrobów z tworzyw sztucznych z narzędziami uniwersalnymi i specjalistycznymi do pomiarów (suwmiarki, mikrometry, średnicówki, kątomierze, kątowniki);
* stanowiska do wykonywania obróbki ręcznej i maszynowej prostych elementów z tworzyw sztucznych (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia i przyrządy do trasowania, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej , maszyny i urządzenia, takie jak: wiertarka stołowa, tokarka uniwersalna, frezarka uniwersalna, strugarka, obrabiarka specjalna do obróbki tworzyw sztucznych, nożyce dźwigniowe;
* stanowiska do wykonywania konserwacji maszyn, narzędzi (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, naczynia i środki stosowane do mycia i konserwacji, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania czynności mycia i konserwacji, narzędzia i materiały do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych.

Każda pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną, a także w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Skuteczność nauczania zależy od stosowanych metod nauczania. Zajęcia praktyczne należy prowadzić metodami, które:

- pozwalają na maksymalne wiązanie teorii z praktyką najlepiej w warunkach naturalnych (z zerowa symulacją),

- kształcą umiejętności prawidłowego wykonywania zadań zawodowych i prac pomocniczych na stanowisku pracy,

- wdrażają do samodzielnego myślenia,

- aktywizują uczniów w procesie kształcenia praktycznego,

- pozwalają na opanowanie przez uczniów poszczególnych czynności i umiejętności w wykonywaniu każdej operacji w założonym czasie.

**Formy i metody (przykładowe propozycje)**

W celu uzyskania skutecznego kształcenia podczas zajęć praktycznych powinny być stosowane formy racy w parach i pracy w grupach do 5 osób.

W przypadku małej liczby uczniów można stosować indywidualną formę pracy.

Podstawową metodą powinna być metoda praktycznego działania ( np. ćwiczenia produkcyjne), metoda projektu, przewodniego tekstu i ewentualnie pokaz.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA**

Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę sposób wykonywania ćwiczeń i prac warsztatowych, zgodnie z zasadami postępowania właściwymi dla rodzaju obróbki, rodzaju obrabianego tworzywa, zachowania parametrów jakościowych wyrobów wykonanych metodą obróbki ręcznej lub maszynowej oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie poleconych do wykonania w trakcie nauki zadań.

Wiedza i umiejętności ucznia powinny być sprawdzane za pomocą obserwacji wykonywanych czynności podczas ćwiczeń praktycznych.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych proponuje się zastosować:

* karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych i podejmowanych działań zawodowych, gdzie w ocenie proponuje się uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania ćwiczenia;
* dzienniczek zajęć z samooceną;
* test typu próba pracy z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć ucznia powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu nauczania na podstawie kryteriów określonych   
na początku zajęć. W procesie oceniania należy zwracać uwagę na przestrzeganie dyscypliny pracy, przestrzeganie przepisów bhp i ppoż, organizację stanowiska pracy, zaangażowanie w realizację zadań, jakość pracy, czystość i porządek na zajmowanych przez ucznia stanowiskach. Należy zwrócić uwagę na pracę samodzielną oraz pracę w grupach, pełnienie różnej roli w zespołach podczas zajęć. Sprawdzaniu i ocenianiu powinna również podlegać dokumentacja zajęć przygotowana przez ucznia.

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Pod koniec każdego roku szkolnego mogą być przeprowadzone testy kontrolne lub próby pracy z zajęć edukacyjnych objętych programem przedmiotu obróbka ręczna i maszynowa tworzyw sztucznych. Uzyskane wyniki przeprowadzonych testów lub próby pracy staną się źródłem do dalszych analiz prawidłowości konstrukcji struktury treści kształcenia oraz przydziału godzin na poszczególne jednostki metodyczne. Proces kształcenia powinna wspomagać ciągła analiza jego przebiegu i efektywności kształcenia w gronie nauczycieli kształcenia zawodowego. Uzyskane uwagi oraz sugestie powinny znaleźć swoje odzwierciedlenie w dalszych pracach nad zmianami programu nauczania zgodnie z ujawnionymi potrzebami uczniów, szkoły, nauczycieli i zakładów pracy.

Istotnym elementem ewaluacji jest pozyskanie informacji o skuteczności działań podejmowanych w procesie kształcenia, porównanie założonych celów kształcenia z osiągniętymi efektami przez uczniów. Nauczyciel może przygotować odpowiedni arkusz ewaluacyjny dla poszczególnych uczniów lub zespołów, uwzględniający najważniejsze aspekty ich pracy podlegające ocenie.

Elementy, które mogą być przedmiotem oceny podczas pracy metodą projektu, to na przykład:

* zgodność osiągniętych rezultatów z przyjętymi wcześniej założeniami,
* samodzielność uczniów podczas rozwiązywania postawionych przed nimi problemów,
* precyzja, estetyka, dokładność wykonania,
* poziom merytoryczny przygotowanej pracy,
* oryginalność przyjętego rozwiązania,
* różnorodność wykorzystanych źródeł wiedzy i narzędzi pracy,
* jakość pracy w zespole – podział ról i zadań pomiędzy członków zespołu, komunikacja, rozwiązywanie konfliktów.

Prezentacja efektów projektu powinna zostać oceniona oddzielnie, (chociaż uzyskane punkty mogą zostać wliczone do łącznej oceny ucznia zaliczającej projekt). Kryteria oceny prezentacji powinny zostać sprecyzowane w instrukcji dla ucznia.

Na etapie refleksji powinna nastąpić ewaluacja zarówno efektów działań uczniów, jak i nauczyciela prowadzącego zajęcia. Powinna ona zmierzać do pozyskania informacji o stopniu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych i opierać się na kryteriach przyjętych na początku realizacji zaplanowanych działań zawodowych.

Ewaluację należy przeprowadzić, aby pozyskać informacje o osiągnięciach każdego ucznia i skuteczności stosowanych metod i środków dydaktycznych. Do pozyskania danych od uczniów zalecane są:

* wywiady,
* arkusze obserwacji,
* testy typu „próba pracy”,
* kwestionariusze ankiet skierowane do uczniów (mające na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągania założonych efektów kształcenia).

Ankiety prowadzone wśród uczniów realizujących zajęcia z przedmiotu obróbka ręczna i maszynowa tworzyw sztucznych służą porównaniu postępów w nabywaniu umiejętności zawodowych, jakie dokonały się w wyniku zajęć praktycznych.

Wprowadzenie do ankiety dla ucznia powinno zawierać informację: Szanowni uczniowie, zadaniem tej ankiety jest dostarczenie informacji, czy program i realizacja zajęć z przedmiotu odpowiadał Waszym oczekiwaniom. Proszę o rzetelne wypełnienie ankiety, jej wyniki zostaną uwzględnione przy doskonaleniu realizacji zajęć z przedmiotu obróbka ręczna i maszynowa tworzyw sztucznych. Dziękuję!

Nauczyciel może przygotować odpowiedni arkusz ewaluacyjny dla uczniów, może przeprowadzić z uczniami wywiady oraz obserwować wykonywanie ćwiczeń z wykorzystaniem arkusza obserwacji zajęć.

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczniów uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczniów uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiąganie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do ocenę stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

W celu potrzeby zebrania w krótkim czasie informacji o badanym zjawisku w czasie zajęć z przedmiotu można zastosować wizualną metodę badawczą, jaką jest TERMOMETR. Plansza z termometrem może zostać zachowana i wykorzystana w późniejszym okresie, żeby ocenić, czy coś się poprawiło. Skala na termometrze przykładowo może zawierać ocenę od -6 do +6.

Można narysować termometr na planszy i poprosić każdego uczestnika o zaznaczenie swoich inicjałów na skali tak, by najlepiej ilustrowały jego/jej odczucia dotyczące określonej części programu lub całej grupy, np. „Badanie akceptacji przez uczniów składu grupy/odnośnie miejsca odbywania zajęć/atmosfery zajęć. Przykładowe do wyboru odpowiedzi:

* W pełni akceptuję/Ciepła atmosfera;
* Do zaakceptowania/Przyjazna;
* Trudno powiedzieć/Atmosfera w grupie sztywna;
* Na NIE/Nieprzyjazna.

## Wykonywanie połączeń elementów z tworzyw sztucznych

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Nabywanie umiejętności wykonywania pomiarów warsztatowych różnymi metodami i narzędziami pomiarowymi;
2. Poznanie budowy, przeznaczenia i technologii wykonania połączeń spawanych;
3. Poznanie budowy, przeznaczenia i technologii wykonania połączeń zgrzewanych;
4. Poznanie budowy, przeznaczenia i technologii wykonania połączeń klejonych;
5. Poznanie budowy, przeznaczenia i technologii wykonania połączeń nitowanych;
6. Poznanie budowy, przeznaczenia i technologii wykonania połączeń gwintowych;
7. Poznanie budowy, przeznaczenia i technologii wykonania połączeń wpustowych, wielowypustowych i wielobocznych;
8. Poznanie budowy, przeznaczenia i technologii wykonania połączeń kołkowych, sworzniowych i klinowych;
9. Poznanie budowy, przeznaczenia i technologii wykonania połączeń wciskowych;
10. Poznanie budowy, przeznaczenia i technologii wykonania połączeń rurowych rozłącznych;
11. Poznanie budowy, przeznaczenia i technologii wykonania połączeń rurowych nierozłącznych;
12. Nabywanie umiejętności wykonywania połączeń spawanych;
13. Nabywanie umiejętności wykonywania połączeń zgrzewanych;
14. Nabywanie umiejętności wykonywania połączeń klejonych;
15. Nabywanie umiejętności wykonywania połączeń nitowanych;
16. Nabywanie umiejętności wykonywania połączeń gwintowych;
17. Nabywanie umiejętności wykonywania połączeń wpustowych, wielowypustowych i wielobocznych
18. Nabywanie umiejętności wykonywania połączeń kołkowych, sworzniowych i klinowych;
19. Nabywanie umiejętności wykonywania połączeń wciskowych;
20. Nabywanie umiejętności wykonywania połączeń rurowych rozłącznych
21. Nabywanie umiejętności wykonywania połączeń rurowych nierozłącznych;
22. Nabywanie umiejętności wykonywania połączeń;
23. Doskonalenie umiejętności czytania, interpretowania i stosowania w realizacji zadań dokumentacji technologicznej;
24. Kształtowanie i doskonalenie nawyku przestrzegania i stosowania podczas wykonywania zadań zawodowych w procesie kształcenia zasad **bezpieczeństwa i higieny pracy, ppoż., ergonomii i** ochrony środowiska;
25. Kształtowanie umiejętności pracy w zespole, rozwiązywania problemów i wyzwalania inicjatywy zawodowej.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. wymienić wyposażenie stanowiska pracy oraz określić zasady pracy na stanowisku do spawania tworzyw sztucznych,
2. wymienić wyposażenie stanowiska pracy oraz określić zasady pracy na stanowisku do zgrzewania tworzyw sztucznych,
3. wymienić wyposażenie stanowiska pracy oraz określić zasady pracy na stanowisku do klejenia tworzyw sztucznych,
4. wymienić wyposażenie stanowiska pracy oraz określić zasady pracy na stanowisku do nitowania tworzyw sztucznych,
5. wymienić wyposażenie stanowiska pracy oraz określić zasady pracy na stanowisku do gwintowania tworzyw sztucznych.
6. wymienić wyposażenie stanowiska pracy oraz określić zasady pracy na stanowisku do wykonywania połączeń wpustowych, wielowypustowych i wielobocznych tworzyw sztucznych,
7. wymienić wyposażenie stanowiska pracy oraz określić zasady pracy na stanowisku do wykonywania połączeń kołkowych, sworzniowych i klinowych tworzyw sztucznych,
8. wymienić wyposażenie stanowiska pracy oraz określić zasady pracy na stanowisku do wykonywania połączeń wciskowych,
9. wymienić wyposażenie stanowiska pracy oraz określić zasady pracy na stanowisku do wykonywania połączeń rurowych rozłącznych,
10. wymienić wyposażenie stanowiska pracy oraz określić zasady pracy na stanowisku do wykonywania połączeń rurowych nierozłącznych,
11. wymienić wyposażenie stanowiska pracy oraz określić zasady pracy na stanowisku do wykonywania,
12. zorganizować stanowisko pracy do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych tworzyw sztucznych,
13. dobrać podstawowe narzędzia do wykonania połączeń spawanych tworzyw sztucznych,
14. dobrać podstawowe narzędzia do wykonania połączeń zgrzewanych elementów z tworzyw sztucznych,
15. dobrać podstawowe narzędzia do wykonania połączeń klejonych elementów z tworzyw sztucznych,
16. dobrać podstawowe narzędzia do wykonania połączeń nitowanych elementów z tworzyw sztucznych,
17. dobrać podstawowe narzędzia do wykonania połączeń gwintowanych z elementów z tworzyw sztucznych,
18. dobrać podstawowe narzędzia do wykonania połączeń wpustowych, wielowypustowych i wielobocznych z elementami z tworzyw sztucznych,
19. dobrać podstawowe narzędzia do wykonania połączeń kołkowych, sworzniowych i klinowych z elementami z tworzyw sztucznych,
20. dobrać podstawowe narzędzia do wykonania połączeń wciskowych z elementów z tworzyw sztucznych,
21. dobrać podstawowe narzędzia do wykonania połączeń rurowych z elementów z tworzyw sztucznych,
22. wykonać połączenie spawane elementów z tworzyw sztucznych,
23. wykonać połączenie zgrzewane elementów z tworzyw sztucznych,
24. wykonać połączenie klejone elementów z tworzyw sztucznych,
25. wykonać połączenie nitowane elementów z tworzyw sztucznych,
26. wykonać połączenie gwintowane elementów z tworzyw sztucznych,
27. wykonać z elementami z tworzyw sztucznych połączenie wpustowe, wielowypustowe i wieloboczne,
28. wykonać z elementami z tworzyw sztucznych połączenie kołkowe, sworzniowe i klinowe,
29. wykonać z elementami z tworzyw sztucznych połączenie wciskowe,
30. wykonać z elementami z tworzyw sztucznych połączenie rurowe,
31. skontrolować wykonane prace z zakresu wykonywania połączeń tworzyw sztucznych,
32. wykonać prace porządkowe na stanowiskach pracy
33. stosować środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godzin** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| Podstawowe  Uczeń potrafi: | Ponadpodstawowe  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Przygotowanie stanowiska do wykonywania połączeń elementów z tworzyw sztucznych | 1. Wyposażenie typowego stanowiska do wykonywania połączeń elementów z tworzyw sztucznych |  | * określać wyposażenie stanowiska pracy do wykonywania połączeń elementów z tworzyw sztucznych * sprawdzać czy stanowisko, przy którym podejmie pracę spełnia wymagania ergonomii, jest zgodne z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * rozpoznawać środki ochrony indywidualnej  i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych | * dokonywać niezbędnych zmian na stanowisku pracy, aby było ono zgodne z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska | Klasa II |
| 2. Organizacja stanowiska pracy do wykonywania połączeń elementów z tworzyw sztucznych |  | * określać **zasady i przepisy bezpieczeństwa  i higieny pracy** i ochrony środowiskaobowiązujące na stanowisku do wykonywania połączeń tworzyw sztucznych * sprawdzać czy stanowisko, przy którym podejmie pracę spełnia wymagania ergonomii, jest zgodne z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * rozpoznawać środki ochrony indywidualnej  i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * stosować środki ochrony indywidualnej  na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy | * dokonywać niezbędnych zmian na stanowisku pracy, aby było ono zgodne z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * stosować informacje znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych | Klasa II |
| II. Dokumentacja technologiczna i pomiary połączenia elementów z tworzyw sztucznych | 1. Posługiwanie się dokumentacją technologiczną połączeń elementów z tworzyw sztucznych |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej i technologicznej * określać kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy | * obliczać wymiary graniczne i tolerancje * obliczać podstawowe parametry dotyczące tolerancji * wyjaśnić sposób działania maszyn  i urządzeń posługując się dokumentacją techniczną * rozróżniać programy komputerowe wspomagania projektowania i tworzenia dokumentacji   do wykonywania zadań | Klasa II |
| 1. Wykonywanie pomiarów elementów i połączeń z tworzyw sztucznych |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych z różną dokładnością * przeprowadzać pomiary warsztatowe wybranych części maszyn * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * rozpoznawać objawy korozji * zabezpieczać przyrządy pomiarowe, przeprowadzać konserwację zastosowanych do pomiarów * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * dobierać metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiot * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * obliczać wymiary graniczne i tolerancje * identyfikować błędy wykonanych prac * korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności * stosować symbole tolerancji kształtu  i położenia * obliczać podstawowe parametry dotyczące tolerancji * wykonać zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |
| **III. Połączenia nierozłączne** elementów z tworzyw sztucznych | 1. Wykonywanie połączeń spawanych |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * rozróżniać narzędzia do spajania tworzyw sztucznych * dobierać narzędzia do spajania tworzyw sztucznych * dobierać narzędzia, urządzenia  i materiały do wykonania połączeń spawanych * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy | * rozróżniać technologie stosowane  do wykonywania połączeń spawanych * rozpoznać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * wykonać prace z zakresu spawania tworzyw sztucznych * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * dobierać środek transportu  do określonych warunków technologicznych i montażowych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |
| 1. Wykonywanie połączeń zgrzewanych |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * rozróżniać narzędzia do spajania tworzyw sztucznych * dobierać narzędzia do spajania tworzyw sztucznych * dobierać narzędzia, urządzenia  i materiały do wykonania połączeń zgrzewanych * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * angażować się w realizację przypisanych zadań | * rozróżniać technologie stosowane  do wykonywania połączeń zgrzewanych * rozpoznać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * wykonać prace z zakresu zgrzewania tworzyw sztucznych * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * dobierać środek transportu  do określonych warunków technologicznych i montażowych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |
| 1. Wykonywanie połączeń klejonych |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * rozróżniać narzędzia do spajania tworzyw sztucznych * dobierać narzędzia do spajania tworzyw sztucznych * dobierać narzędzia, urządzenia  i materiały do wykonania połączeń klejonych * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * angażować się w realizację przypisanych zadań * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy | * rozróżniać technologie stosowane  do wykonywania połączeń klejonych * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * wykonać prace z zakresu klejenia tworzyw sztucznych * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * dobierać środek transportu  do określonych warunków technologicznych i montażowych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |
| 1. Wykonywanie połączeń nitowanych |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * rozróżniać narzędzia do spajania tworzyw sztucznych * dobierać narzędzia, urządzenia  i materiały do wykonania połączeń nitowanych * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * planować wykonanie zadania * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * angażować się w realizację przypisanych zadań | * rozróżniać technologie stosowane  do wykonywania połączeń nitowanych * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * wykonać prace z zakresu nitowania tworzyw sztucznych * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * dobierać środek transportu  do określonych warunków technologicznych i montażowych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |
| **IV. Połączenia rozłączne** elementów z tworzyw sztucznych | 1. Wykonywanie połączeń gwintowych |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * dobierać narzędzia, urządzenia  i materiały do wykonania połączeń gwintowych * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * skontrolować poprawność wykonania połączeń * stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania powierzonych prac * stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania połączeń * rozpoznawać środki transportu wewnętrznego * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * rozróżniać technologie stosowane  do wykonywania połączeń gwintowych * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * wykonać prace z zakresu tworzenia połączeń gwintowych elementów z tworzyw sztucznych * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * dobierać środek transportu  do określonych warunków technologicznych i montażowych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |
| 1. Wykonywanie połączeń wpustowych, wielowypustowych i wielobocznych |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * dobierać narzędzia, urządzenia  i materiały do wykonania połączeń wpustowych, wielowypustowych i wielobocznych * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * skontrolować poprawność wykonania połączeń * stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania powierzonych prac * stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania połączeń * rozpoznać środki transportu wewnętrznego * planować wykonanie zadania * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * angażować się w realizację przypisanych zadań | * rozróżniać technologie stosowane  do wykonywania połączeń wpustowych, wielowypustowych i wielobocznych * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * wykonać prace z zakresu tworzenia połączeń wpustowych, wielowypustowych i wielobocznych elementów z tworzyw sztucznych * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * dobierać środek transportu  do określonych warunków technologicznych i montażowych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |
| 1. Wykonywanie połączeń kołkowych, sworzniowych i klinowych |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * dobierać narzędzia, urządzenia  i materiały do wykonania połączeń kołkowych, sworzniowych i klinowych * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * skontrolować poprawność wykonania połączeń * stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania powierzonych prac * stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania połączeń * rozpoznać środki transportu wewnętrznego * planować wykonanie zadania * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * angażować się w realizację przypisanych zadań | * rozróżniać technologie stosowane  do wykonywania połączeń kołkowych, sworzniowych i klinowych * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * wykonać prace z zakresu tworzenia połączeń kołkowych, sworzniowych i klinowych elementów z   tworzyw sztucznych   * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * dobierać środek transportu  do określonych warunków technologicznych i montażowych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |
| 1. Wykonywanie połączeń wciskowych |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * dobierać narzędzia, urządzenia  i materiały do wykonania połączeń wciskowych * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * skontrolować poprawność wykonania połączeń * stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania powierzonych prac * stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania połączeń * rozpoznać środki transportu wewnętrznego * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy | * rozróżniać technologie stosowane  do wykonywania połączeń wciskowych * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * wykonać prace z zakresu tworzenia połączeń wciskowych elementów z tworzyw sztucznych * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * dobierać środek transportu  do określonych warunków technologicznych i montażowych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |
| **V. Połączenia podatne z** elementami z tworzyw sztucznych | 1. Wykonywanie połączeń podatnych z elementami metalowymi |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * dobierać narzędzia, urządzenia  i materiały do wykonania połączeń podatnych z elementami metalowymi * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * skontrolować poprawność wykonania połączenia * stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania powierzonych prac * stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania połączeń * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * rozpoznać środki transportu wewnętrznego * planować wykonanie zadani * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * angażować się w realizację przypisanych zadań | * rozróżniać technologie stosowane  do wykonywania połączeń podatnych z elementami metalowymi * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * wykonać połączeń podatnych z elementów metalowymi i z tworzyw sztucznych * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami * dobierać środek transportu  do określonych warunków technologicznych i montażowych | Klasa II |
| 1. Wykonywanie połączeń podatnych z elementami niemetalowymi |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * dobierać narzędzia, urządzenia  i materiały do wykonania połączeń podatnych z elementami niemetalowymi * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * skontrolować poprawność wykonania połączenia * stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania powierzonych prac * stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania połączeń * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * rozpoznać środki transportu wewnętrznego * planować wykonanie zadania * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * angażować się w realizację przypisanych zadań | * rozróżniać technologie stosowane  do wykonywania połączeń podatnych z elementami niemetalowymi * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * wykonać połączeń podatnych z elementami niemetalowymi i z tworzyw sztucznych * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami * dobierać środek transportu  do określonych warunków technologicznych i montażowych | Klasa II |
| **VI. Połączenia rurowe elementów z tworzyw sztucznych** | 1. Wykonywanie połączeń rurowych rozłącznych |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * dobierać narzędzia, urządzenia  i materiały do wykonania połączeń rurowych rozłącznych * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * skontrolować poprawność wykonania połączenia * stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania powierzonych prac * stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania połączeń * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * rozpoznać środki transportu wewnętrznego * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * rozróżniać technologie stosowane  do wykonywania połączeń rurowych rozłącznych * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * wykonać połączenia rurowe rozłączne elementów z tworzyw sztucznych * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * dobierać środek transportu  do określonych warunków technologicznych i montażowych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |
| 1. Wykonywanie połączeń rurowych nierozłącznych |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * rozróżniać narzędzia do spajania tworzyw sztucznych * dobierać narzędzia do spajania tworzyw sztucznych * dobierać narzędzia, urządzenia  i materiały do wykonania połączeń rurowych nierozłącznych * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * skontrolować poprawność wykonania połączeń * stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania powierzonych prac * stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania połączeń * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * rozpoznać środki transportu wewnętrznego * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań | * rozróżniać technologie stosowane  do wykonywania połączeń rurowych nierozłącznych * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * wykonać połączenia rurowe nierozłączne elementów z tworzyw sztucznych * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * dobierać środek transportu  do określonych warunków technologicznych i montażowych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

Program nauczania dla zawoduoperator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych w branżowej szkole I stopnia w ramach przedmiotuwykonywanie połączeń elementów z tworzyw sztucznychpowinien być realizowany w układzie spiralnym, aby umożliwić uczniom opanowanie umiejętności zawodowych poprzez powtarzanie treści W zależności od możliwości uczniów uzyskanie pozytywnych efektów kształcenia wymaga zarówno zróżnicowania doboru treści kształcenia, jak i wymiaru godzi na ich realizację. Szczegółowe ustalenie realizowanych treści powinno umożliwić realizację zasad nauczania - stopniowania trudności, wiązania teorii z praktyka i indywidualizacji i zespołowości. W procesie kształcenia należy zwracać uwagę na organizację pracy oraz podstawowe techniki wykonywania różnych połączeń tworzyw sztucznych i tworzyw z innymi materiałami konstrukcyjnymi. Towarzyszyć temu procesowi powinno prawidłowe kształtowanie kompetencji osobistych, personalnych i społecznych, wiedza o użyteczności wytworów pracy, rozwijanie dumy zawodowej. Ważnym elementem kształcenia praktycznego jest zwracanie uwagi na opanowanie przez uczniów poszczególnych czynności i umiejętności w wykonywaniu każdej operacji, co pozwoli na skuteczne uzyskanie dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminu zawodowego i otrzymaniu certyfikatu kwalifikacji zawodowych.

W kształceniu zawodowym zaleca się korzystanie z zasobów i współpracy z firmami i instytucjami wiodącymi w zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, dysponującymi nowoczesnymi wyposażeniem i stosującymi nowoczesne technologie. Zajęcia dydaktyczne z tego przedmiotu mogą odbywać się u pracodawców, w placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych.

**Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Realizacja przedmiotu wykonywanie połączeń elementów z tworzyw sztucznych wymaga pełnego zabezpieczenia pracowni w środki dydaktyczne, sprzęt podstawowy, maszyny i urządzenia oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe. Warsztaty szkolnemuszą byćwyposażone w:

* stanowiska do obróbki ręcznej wyposażone w: zgrzewarkę oporową, spawarkę, zestaw narzędzi do przygotowania łączonych powierzchni (pilniki, materiały ścierne), zestaw ścisków, wagę elektroniczną, suwmiarkę, różne rodzaje próbek z tworzyw sztucznych (folie, płyty, profile), pręty do spawania tworzyw sztucznych, kleje do tworzyw sztucznych, środki chemiczne do przygotowania łączonych powierzchni, stół warsztatowy z imadłem, zestaw narzędzi do obróbki ręcznej, termoformierkę, formę do termoformowania, suwmiarkę, mikromierz, czujnik zegarowy ze statywem, folię i płyty do termoformowania z różnych tworzyw sztucznych, wyroby i półwyroby z tworzyw sztucznych do obróbki ręcznej.
* stanowiska do montażu, materiały, narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń gwintowych, wpustowych, wielowypustowych, wielobocznych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wciskowych, spawanych, zgrzewanych, lutowanych, klejonych, rurowych;
* stanowiska do pomiarów (jedno stanowisko dla trzech uczniów), do wykonywania pomiarów wymiarów liniowych i kątowych obrobionych ręcznie lub maszynowo wyrobów z tworzyw sztucznych z narzędziami uniwersalnymi i specjalistycznymi do pomiarów (suwmiarki, mikrometry, średnicówki, kątomierze, kątowniki).
* stanowiska do wykonywania konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, naczynia i środki stosowane do mycia i konserwacji, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania czynności mycia i konserwacji, narzędzia i materiały do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych.

Każda pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną, a także w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Skuteczność nauczania zależy od stosowanych metod nauczania. Zajęcia praktyczne należy prowadzić metodami, które:

* pozwalają na maksymalne wiązanie teorii z praktyką najlepiej w warunkach naturalnych (z zerowa symulacją),
* kształcą umiejętności prawidłowego wykonywania zadań zawodowych i prac pomocniczych na stanowisku pracy,
* wdrażają do samodzielnego myślenia,
* aktywizują uczniów w procesie kształcenia praktycznego,
* pozwalają na opanowanie przez uczniów poszczególnych czynności i umiejętności w wykonywaniu każdej operacji w założonym czasie.

**Formy i metody (przykładowe propozycje)**

W celu uzyskania skutecznego kształcenia podczas zajęć praktycznych powinny być stosowane formy racy w parach i pracy w grupach do 5 osób.

W przypadku małej liczby uczniów można stosować indywidualną formę pracy.

Podstawową metodą powinna być metoda praktycznego działania ( np. ćwiczenia produkcyjne), metoda projektu, przewodniego tekstu i ewentualnie pokaz.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA**

Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę sposób wykonywania ćwiczeń i prac warsztatowych, zgodnie z zasadami postępowania właściwymi dla rodzaju wykonywanego połączenia, rodzaju tworzywa, zachowania parametrów jakościowych wyrobów oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie poleconych do wykonania w trakcie nauki zadań.

Wiedza i umiejętności ucznia powinny być sprawdzane za pomocą obserwacji wykonywanych czynności podczas ćwiczeń praktycznych.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych proponuje się zastosować:

* karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych i podejmowanych działań zawodowych, gdzie w ocenie proponuje się uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania ćwiczenia;
* dzienniczek zajęć z samooceną;
* test typu próba pracy z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć ucznia powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu nauczania na podstawie kryteriów określonych   
na początku zajęć. W procesie oceniania należy zwracać uwagę na przestrzeganie dyscypliny pracy, przestrzeganie przepisów bhp i ppoż, organizację stanowiska pracy, zaangażowanie w realizację zadań, jakość pracy, czystość i porządek na zajmowanych przez ucznia stanowiskach. Należy zwrócić uwagę na pracę samodzielną oraz pracę w grupach, pełnienie różnej roli w zespołach podczas zajęć. Sprawdzaniu i ocenianiu powinna również podlegać dokumentacja zajęć przygotowana przez ucznia.

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Pod koniec każdego roku szkolnego mogą być przeprowadzone testy kontrolne lub próby pracy z zajęć edukacyjnych objętych programem przedmiotu wykonywanie połączeń elementów z tworzyw sztucznych. Uzyskane wyniki przeprowadzonych testów lub próby pracy staną się źródłem do dalszych analiz prawidłowości konstrukcji struktury treści kształcenia oraz przydziału godzin na poszczególne jednostki metodyczne. Proces kształcenia powinna wspomagać ciągła analiza jego przebiegu i efektywności kształcenia w gronie nauczycieli kształcenia zawodowego. Uzyskane uwagi oraz sugestie powinny znaleźć swoje odzwierciedlenie w dalszych pracach nad zmianami programu nauczania zgodnie z ujawnionymi potrzebami uczniów, szkoły, nauczycieli i zakładów pracy.

Istotnym elementem ewaluacji jest pozyskanie informacji o skuteczności działań podejmowanych w procesie kształcenia, porównanie założonych celów kształcenia z osiągniętymi efektami przez uczniów. Nauczyciel może przygotować odpowiedni arkusz ewaluacyjny dla poszczególnych uczniów lub zespołów, uwzględniający najważniejsze aspekty ich pracy podlegające ocenie.

Elementy, które mogą być przedmiotem oceny podczas pracy metodą projektu, to na przykład:

* zgodność osiągniętych rezultatów z przyjętymi wcześniej założeniami,
* samodzielność uczniów podczas rozwiązywania postawionych przed nimi problemów,
* precyzja, estetyka, dokładność wykonania,
* poziom merytoryczny przygotowanej pracy,
* oryginalność przyjętego rozwiązania,
* różnorodność wykorzystanych źródeł wiedzy i narzędzi pracy,
* jakość pracy w zespole – podział ról i zadań pomiędzy członków zespołu, komunikacja, rozwiązywanie konfliktów.

Prezentacja efektów projektu powinna zostać oceniona oddzielnie (chociaż uzyskane punkty mogą zostać wliczone do łącznej oceny ucznia zaliczającej projekt). Kryteria oceny prezentacji powinny zostać sprecyzowane w instrukcji dla ucznia.

Na etapie refleksji powinna nastąpić ewaluacja zarówno efektów działań uczniów, jak i nauczyciela prowadzącego zajęcia. Powinna ona zmierzać do pozyskania informacji o stopniu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych i opierać się na kryteriach przyjętych na początku realizacji zaplanowanych działań zawodowych.

Ewaluację należy przeprowadzić, aby pozyskać informacje o osiągnięciach każdego ucznia i skuteczności stosowanych metod i środków dydaktycznych. Do pozyskania danych od uczniów zalecane są:

* wywiady,
* arkusze obserwacji,
* testy typu „próba pracy”,
* kwestionariusze ankiet skierowane do uczniów (mające na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągania założonych efektów kształcenia).

Ankiety prowadzone wśród uczniów realizujących zajęcia z przedmiotu wykonywanie połączeń elementów z tworzyw sztucznychsłużą porównaniu postępów w nabywaniu umiejętności zawodowych, jakie dokonały się w wyniku zajęć praktycznych.

Wprowadzenie do ankiety dla ucznia powinno zawierać informację: Szanowni uczniowie, zadaniem tej ankiety jest dostarczenie informacji, czy program i realizacja zajęć z przedmiotu odpowiadał Waszym oczekiwaniom. Proszę o rzetelne wypełnienie ankiety, jej wyniki zostaną uwzględnione przy doskonaleniu realizacji zajęć z przedmiotu wykonywanie połączeń elementów z tworzyw sztucznych. Dziękuję!

Nauczyciel może przygotować odpowiedni arkusz ewaluacyjny dla uczniów, może przeprowadzić z uczniami wywiady oraz obserwować wykonywanie ćwiczeń z wykorzystaniem arkusza obserwacji zajęć.

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczniów uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczniów uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiąganie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do ocenę stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

W celu potrzeby zebrania w krótkim czasie informacji o badanym zjawisku w czasie zajęć z przedmiotu można zastosować wizualną metodę badawczą, jaką jest TERMOMETR. Plansza z termometrem może zostać zachowana i wykorzystana w późniejszym okresie, żeby ocenić, czy coś się poprawiło. Skala na termometrze przykładowo może zawierać ocenę od -6 do +6.

Można narysować termometr na planszy i poprosić każdego uczestnika o zaznaczenie swoich inicjałów na skali tak, by najlepiej ilustrowały jego/jej odczucia dotyczące określonej części programu lub całej grupy, np. „Badanie akceptacji przez uczniów składu grupy/odnośnie miejsca odbywania zajęć/atmosfery zajęć. Przykładowe do wyboru odpowiedzi:

* W pełni akceptuję/Ciepła atmosfera;
* Do zaakceptowania/Przyjazna;
* Trudno powiedzieć/Atmosfera w grupie sztywna;
* Na NIE/Nieprzyjazna.

## Wykonywanie wyrobów z tworzyw sztucznych

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Nabywanie umiejętności czytania i wykorzystywania dokumentacji technicznej w procesie wykonywania wyrobów z tworzyw sztucznych;
2. Nabywanie umiejętności czytania i wykorzystywania dokumentacji technologiczne w procesie wykonywania wyrobów z tworzyw sztucznych;
3. Nabywanie umiejętności wykonywania pomiarów warsztatowych różnymi metodami, różnymi narzędziami i przyrządami narzędziami pomiarowymi;
4. Poznawanie i określanie właściwości tworzyw sztucznych;
5. Nabywanie umiejętności przygotowanie surowca do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych;
6. Nabywanie umiejętności przygotowanie dodatków i środków pomocniczych do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych;
7. Nabywanie i kształtowanie umiejętności przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami wtryskiwania;
8. Nabywanie i kształtowanie umiejętności przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami wytłaczani;
9. Nabywanie i kształtowanie umiejętności przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami prasowania;
10. Nabywanie i kształtowanie umiejętności przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowania;
11. Nabywanie i kształtowanie umiejętności przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami odlewania;
12. Nabywanie i kształtowanie umiejętności wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych na liniach technologicznych;
13. Kształtowanie i doskonalenie umiejętności wykonywanie obróbka wykańczającej wyrobów z tworzyw sztucznych;
14. Kształtowanie umiejętności znakowania i pakowania wyrobów z tworzyw sztucznych;
15. Kształtowanie umiejętności wykrywanie wad wyrobów z tworzyw sztucznych;
16. Kształtowanie i doskonalenie umiejętności oceniania jakości wyrobów z tworzy sztucznych;
17. Kształtowanie umiejętności segregacji, znakowania i przechowywania odpadów technologicznych i produkcyjnych tworzyw sztucznych;
18. Kształtowanie umiejętności przygotowanie odpadów z tworzyw sztucznych do recyklingu i utylizacji;
19. Kształtowanie i doskonalenie umiejętności ocenianie stanu technicznego maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych;
20. Kształtowanie i doskonalenie umiejętności dokonywania przeglądów technicznych maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych;
21. Kształtowanie i doskonalenie umiejętności naprawiania maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych;
22. Kształtowanie i doskonalenie umiejętności konserwacji maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych;
23. Kształtowanie umiejętności pracy w zespole, rozwiązywania problemów i wyzwalania inicjatywy zawodowej;
24. Kształtowanie i doskonalenie nawyku przestrzegania i stosowania podczas wykonywania zadań zawodowych w procesie kształcenia zasad **bezpieczeństwa i higieny pracy, ppoż., ergonomii i** ochrony środowiska.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. czytać i stosować na stanowisku pracy dokumentację techniczną,
2. czytać i stosować na stanowisku pracy dokumentację technologiczną.
3. zorganizować stanowisko pracy zgodnie zobowiązującymi zasadami **bezpieczeństwa i higieny pracy, ppoż., ergonomii i** ochrony środowiska,
4. wymienić i sscharakteryzować metody i sposoby przetwórstwa tworzyw sztucznych,
5. wykonać pomiary wyrobów z tworzyw sztucznych różnymi metodami i różnymi narzędziami pomiarowymi,
6. interpretować wyniki przeprowadzonych pomiarów,
7. określić właściwości organoleptyczne tworzyw sztucznych,
8. określić właściwości użytkowe tworzyw sztucznych,
9. określić właściwości technologiczne tworzyw sztucznych,
10. określić właściwości mechaniczne tworzyw sztucznych,
11. wskazać i dobrać surowce do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych,
12. przygotować surowce do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych,
13. wskazać i dobrać dodatki pomocniczych do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych,
14. przygotować do pracy stanowisko do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wtryskową,
15. nadzorować pracę maszyny do przetwórstwa tworzywa sztucznego metodą wtryskową,
16. wykonać na maszynie do przetwórstwa tworzywa sztucznego metodą wtryskiwania określone wyroby,
17. przygotować do pracy stanowisko do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wytłaczania,
18. nadzorować pracę maszyny do przetwórstwa tworzywa sztucznego metodą wytłaczania,
19. wykonać na maszynie do przetwórstwa tworzywa sztucznego metodą wytłaczania określone wyroby,
20. przygotować do pracy stanowisko do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą prasowania,
21. nadzorować pracę maszyny do przetwórstwa tworzywa sztucznego metodą prasowania,
22. wykonać na maszynie do przetwórstwa tworzywa sztucznego metodą prasowania określone wyroby,
23. przygotować do pracy stanowisko do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą walcowania,
24. nadzorować pracę maszyny do przetwórstwa tworzywa sztucznego metodą walcowania,
25. wykonać na maszynie do przetwórstwa tworzywa sztucznego metodą walcowania określone wyroby,
26. przygotować do pracy stanowisko do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą kalandrowania,
27. nadzorować pracę maszyny do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą kalandrowania,
28. wykonać na maszynie do przetwórstwa tworzywa sztucznego metodą kalandrowania określone wyroby,
29. przygotować do pracy stanowisko do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania,
30. nadzorować pracę maszyny do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania,
31. wykonać na maszynie do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania określone wyroby,
32. przygotować do wytwarzanie wyrobów z tworzyw sztucznych linię technologiczną,
33. wykonać na linii technologicznej do przetwórstwa tworzyw sztucznych określone wyroby,
34. dobrać i wykonać obróbkę wykańczającą wyrobów z tworzyw sztucznych wykonanych różnymi metodami,
35. znakować wyroby z tworzyw sztucznych zgodnie z procedurami,
36. pakować wyroby z tworzyw sztucznych zgodnie z procedurami,
37. ocenić jakości wyrobów z tworzy sztucznych zgodnie z zachowaniem zalecanych procedur,
38. dokonać segregacji odpadów z tworzyw sztucznych technologicznych i produkcyjnych,
39. dokonać znakowania odpadów z tworzyw sztucznych technologicznych i produkcyjnych,
40. przygotować odpady z produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych do recyklingu,
41. przygotować odpady z produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych do utylizacji,
42. ocenić stanu technicznego, maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych,
43. wykonać przegląd techniczny maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych,
44. wykonaćnaprawę maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych,
45. wykonaćkonserwację maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godzin** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| Podstawowe  Uczeń potrafi: | Ponadpodstawowe  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Przygotowanie stanowiska do wykonywania wyrobów z tworzyw sztucznych | 1. Wyposażenie typowego stanowiska do wykonywania wyrobów z tworzyw sztucznych |  | * określać wyposażenie stanowiska pracy do przetwórstwa tworzyw sztucznych i wykonywania wyrobów z tworzyw sztucznych * sprawdzać czy stanowisko, przy którym podejmie pracę spełnia wymagania ergonomii, jest zgodne z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * rozpoznawać środki ochrony indywidualnej  i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy | * dokonywać niezbędnych zmian na stanowisku pracy, aby było ono zgodne z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska | Klasa II |
| 2. Organizacja stanowiska pracy do wykonywania wyrobów z tworzyw sztucznych |  | * określać **zasady i przepisy bezpieczeństwa  i higieny pracy** i ochrony środowiskaobowiązujące na stanowisku do przetwórstwa tworzyw sztucznych i wykonywania wyrobów z tworzyw sztucznych * sprawdzać czy stanowisko, przy którym podejmie pracę spełnia wymagania ergonomii, jest zgodne z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * rozpoznawać środki ochrony indywidualnej  i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy operatora maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * stosować środki ochrony indywidualnej  na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * dokonywać niezbędnych zmian na stanowisku pracy, aby było ono zgodne z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * stosować informacje znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych | Klasa II |
| II. Dokumentacja techniczna i technologiczna, pomiary wyrobów z tworzyw sztucznych | 1. Posługiwanie się dokumentacją techniczną i technologiczną procesu wykonywania wyrobów z tworzyw sztucznych |  | * rozróżniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technologicznej * rozróżniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wypełniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * omówić na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * wyjaśnić sposób działania maszyn  i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych posługując się dokumentacją techniczną * rozróżniać na podstawie dokumentacji części i mechanizmy maszyn  i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * określać metody dokumentowania przebiegu procesu produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * stosować systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |
| 1. Wykonywanie pomiarów wyrobów z tworzyw sztucznych |  | * odczytywać informacje zawarte w dokumentacji technicznej * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych z różną dokładnością * przeprowadzać pomiary warsztatowe wybranych części wykonanych z tworzyw sztucznych * porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej * rozpoznawać objawy korozji * zabezpieczać przyrządy pomiarowe, przeprowadzać konserwację zastosowanych do pomiarów * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * dobierać metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiot * dobierać przyrządy i narzędzia  do wykonywania pomiarów warsztatowych * obliczać wymiary graniczne i tolerancje * identyfikować błędy wykonanych prac * korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności * stosować symbole tolerancji kształtu  i położenia * obliczać podstawowe parametry dotyczące tolerancji * wykonać zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |
| III. Właściwości tworzyw sztucznych, przygotowanie surowców i dodatków do procesu przetwarzania i produkcji wyrobów | 1. Określanie właściwości tworzyw sztucznych |  | * rozróżnić właściwości użytkowe tworzyw sztucznych * rozróżnić właściwości organoleptyczne tworzyw sztucznych * rozróżnić właściwości technologiczne tworzyw sztucznych * rozróżnić właściwości mechaniczne tworzyw sztucznych * sporządzać raporty z wykonanych zadań, wykorzystując programy komputerowe * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * wskazywać i zastosować metody określania i sprawdzania właściwości użytkowe tworzyw sztucznych * wskazywać i zastosować metody określania i sprawdzania właściwości organoleptycznych tworzyw sztucznych * wskazywać i zastosować metody określania i sprawdzania właściwości technologicznych tworzyw sztucznych * wskazywać i zastosować metody określania i sprawdzania właściwości mechanicznych tworzyw sztucznych | Klasa II |
| 1. Przygotowanie surowca do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych |  | * rozróżnić surowce do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * dobierać surowce do produkcji wyrobów  z tworzyw sztucznych * stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania powierzonych prac * użytkować maszyny i urządzenia do przygotowania surowca * odmierzać ilość surowca * transportować surowiec * sporządzać raporty z wykonanych zadań, wykorzystując programy komputerowe * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * dokonywać obliczeń ilości surowca w proporcji do ilości przetwarzanego tworzywa sztucznego | Klasa II |
| 1. Przygotowanie dodatków i środków pomocniczych do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych |  | * rozróżnić dodatki stosowane w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych * dobierać dodatki do produkcji wyrobów  z tworzyw sztucznych * rozróżnić środki pomocnicze do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * dobierać dodatki do produkcji wyrobów  z tworzyw sztucznych * stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania powierzonych prac * sporządzać raporty z wykonanych zadań, wykorzystując programy komputerowe * planować wykonanie zadania * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * angażować się w realizację przypisanych zadań * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * wyjaśnić wpływ dodatków stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych na właściwości mechaniczne wyrobów * wyjaśnić wpływ dodatków stosowanych  w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych na właściwości organoleptyczne wyrobów * wyjaśnić wpływ dodatków stosowanych  w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych na właściwości organoleptyczne wyrobów * dokonywać obliczeń ilość dodatków w proporcji do ilości przetwarzanego tworzywa sztucznego * wykonać prace z zakresu przygotowania materiałów do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |
| IV.  Przetwórstw tworzyw sztucznych | 1. Wtryskiwanie tworzyw sztucznych |  | * rozróżniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozpoznawać maszyny do przetwórstwa tworzyw sztucznych poprzez wtryskiwanie * klasyfikować maszyny do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wtryskiwania * rozpoznawać elementy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wtryskową * rozróżniać części i mechanizmy maszyn  i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wtryskową * rozpoznawać urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wtryskiwania * dobierać na podstawie dokumentacji technicznej oprzyrządowanie maszyn stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wtryskiwania * rozróżniać narzędzia do kształtowania tworzyw sztucznych metodą wtryskiwania * rozróżniać operacje plastycznego kształtowania tworzyw sztucznych * dobierać na podstawie dokumentacji technicznej oprzyrządowanie urządzeń stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wtryskiwania * odczytywać z dokumentacji technologicznej parametry procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wtryskiwania * dobierać parametry technologiczne procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych na podstawie dokumentacji technologicznej * planować czynności przed uruchomieniem, w trakcie obsługi i po zatrzymaniu maszyn i urządzeń stosowanych w poszczególnych procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozróżniać metody obróbki wykańczającej wyrobów z tworzyw sztucznych * przeprowadzać obróbkę wykańczającą wyrobów z tworzyw sztucznych * znakować wyroby z tworzyw sztucznych * pakować wyroby z tworzyw sztucznych * rozróżniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wypełniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozpoznawać środki transportu wewnętrznego * sporządzać raporty z wykonanych zadań, wykorzystując programy komputerowe * planować wykonanie zadania * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * angażować się w realizację przypisanych zadań * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * wymieniać cechy maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wtryskiwania * wymieniać cechy urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wtryskiwania * opisać budowę, sposób działania i zastosowanie maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami * opisać budowę, sposób działania i zastosowanie urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wtryskiwania * wykonać na podstawie dokumentacji technicznej prace montażowe oprzyrządowania maszyn wykorzystywanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wtryskiwania * wykonać na podstawie dokumentacji technicznej prace montażowe oprzyrządowania urządzeń wykorzystywanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wtryskiwania * wyjaśnić sposób działania maszyn  i urządzeń do wtryskiwania tworzyw sztucznych posługując się dokumentacją techniczną * omówić na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń do wtryskiwania tworzyw sztucznych * stosować zasady użytkowania narzędzi stosowanych do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * stosować zasady użytkowania oprzyrządowania maszyn stosowanych do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wyjaśnić zasady eksploatacji maszyn  i urządzeń stosowanych w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wykonać prace z zakresu wtryskiwania tworzyw sztucznych * dobierać środek transportu  do określonych warunków linii technologicznych i montażowych * określać metody dokumentowania przebiegu procesu produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * dobierać metody dokumentowania przebiegu procesu produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa II |
| 1. Wytłaczanie tworzyw sztucznych |  | * rozróżniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozpoznawać maszyny do przetwórstwa tworzyw sztucznych poprzez wytłaczanie * klasyfikować maszyny do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wytłaczania * rozpoznawać elementy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wytłaczania * rozróżniać części i mechanizmy maszyn  i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wytłaczania * rozpoznawać urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wytłaczania * dobierać na podstawie dokumentacji technicznej oprzyrządowanie maszyn stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wytłaczania * rozróżniać narzędzia do plastycznego kształtowania tworzyw sztucznych metodą wytłaczania * rozróżniać operacje plastycznego kształtowania tworzyw sztucznych * dobierać na podstawie dokumentacji technicznej oprzyrządowanie urządzeń stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wytłaczania * odczytywać z dokumentacji technologicznej parametry procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wytłaczania * dobierać parametry technologiczne procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych na podstawie dokumentacji technologicznej * planować czynności przed uruchomieniem, w trakcie obsługi i po zatrzymaniu maszyn i urządzeń stosowanych w poszczególnych procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozróżniać metody obróbki wykańczającej wyrobów z tworzyw sztucznych * przeprowadzać obróbkę wykańczającą wyrobów z tworzyw sztucznych * znakować wyroby z tworzyw sztucznych * pakować wyroby z tworzyw sztucznych * rozróżniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wypełniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozpoznawać środki transportu wewnętrznego * sporządzać raporty z wykonanych zadań, wykorzystując programy komputerowe * planować wykonanie zadania * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * angażować się w realizację przypisanych zadań * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * wymieniać cechy maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wytłaczania * wymieniać cechy urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wytłaczania * opisać budowę, sposób działania i zastosowanie maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wytłaczania * opisać budowę, sposób działania i zastosowanie urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wytłaczania * wykonać na podstawie dokumentacji technicznej prace montażowe oprzyrządowania maszyn wykorzystywanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wytłaczania * wykonać na podstawie dokumentacji technicznej prace montażowe oprzyrządowania urządzeń wykorzystywanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą wytłaczania * wyjaśnić sposób działania maszyn  i urządzeń do wytłaczania tworzyw sztucznych posługując się dokumentacją techniczną * omówić na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń do wytłaczania tworzyw sztucznych * stosować zasady użytkowania narzędzi stosowanych do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * stosować zasady użytkowania oprzyrządowania maszyn stosowanych do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wyjaśnić zasady eksploatacji maszyn  i urządzeń stosowanych w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wykonać prace z zakresu wytłaczania tworzyw sztucznych * dobierać środek transportu  do określonych warunków linii technologicznych i montażowych * określać metody dokumentowania przebiegu procesu produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * dobierać metody dokumentowania przebiegu procesu produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami | Klasa III |
| 1. Prasowanie (tłoczenie, przetłaczanie, formowanie płyt) tworzyw sztucznych |  | * rozróżniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozpoznawać maszyny do przetwórstwa tworzyw sztucznych poprzez prasowanie * klasyfikować maszyny do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami prasowania * rozpoznawać elementy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami prasowania * rozróżniać części i mechanizmy maszyn  i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami prasowania * rozpoznawać urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami prasowania * dobierać na podstawie dokumentacji technicznej oprzyrządowanie maszyn stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami prasowania * rozróżniać narzędzia do plastycznego kształtowania tworzyw sztucznych metodami prasowania * rozróżniać operacje plastycznego kształtowania tworzyw sztucznych * dobierać na podstawie dokumentacji technicznej oprzyrządowanie urządzeń stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami prasowania * odczytywać z dokumentacji technologicznej parametry procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami prasowania * dobierać parametry technologiczne procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych na podstawie dokumentacji technologicznej * planować czynności przed uruchomieniem, w trakcie obsługi i po zatrzymaniu maszyn i urządzeń stosowanych w poszczególnych procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozróżniać metody obróbki wykańczającej wyrobów z tworzyw sztucznych * przeprowadzać obróbkę wykańczającą wyrobów z tworzyw sztucznych * znakować wyroby z tworzyw sztucznych * pakować wyroby z tworzyw sztucznych * rozróżniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wypełniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozpoznawać środki transportu wewnętrznego * sporządzać raporty z wykonanych zadań, wykorzystując programy komputerowe * planować wykonanie zadania * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * angażować się w realizację przypisanych zadań * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * wymieniać cechy maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami prasowania * wymienia cechy urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami prasowania * opisać budowę, sposób działania i zastosowanie maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami prasowania * opisać budowę, sposób działania i zastosowanie urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami prasowania * wykonać na podstawie dokumentacji technicznej prace montażowe oprzyrządowania maszyn wykorzystywanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami prasowania * wykonać na podstawie dokumentacji technicznej prace montażowe oprzyrządowania urządzeń wykorzystywanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami prasowania * wyjaśnić sposób działania maszyn  i urządzeń do prasowania tworzyw sztucznych posługując się dokumentacją techniczną * omówić na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń do prasowania tworzyw sztucznych * stosować zasady użytkowania narzędzi stosowanych do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * stosować zasady użytkowania oprzyrządowania maszyn stosowanych do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wyjaśnić zasady eksploatacji maszyn  i urządzeń stosowanych w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wykonać prace z zakresu prasowania tworzyw sztucznych * dobierać środek transportu  do określonych warunków linii technologicznych i montażowych * określać metody dokumentowania przebiegu procesu produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * dobierać metody dokumentowania przebiegu procesu produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami |  |
| 1. Walcowanie i kalandrowanie tworzyw sztucznych |  | * rozróżniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozpoznawać maszyny do przetwórstwa tworzyw sztucznych poprzez walcowanie i kalandrowanie * klasyfikować maszyny do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowania * rozpoznawać elementy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowania * rozróżniać części i mechanizmy maszyn  i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowania * rozpoznawać urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowania * dobierać na podstawie dokumentacji technicznej oprzyrządowanie maszyn stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowania * rozróżniać narzędzia do plastycznego kształtowania tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowani * rozróżniać operacje plastycznego kształtowania tworzyw sztucznych * dobierać na podstawie dokumentacji technicznej oprzyrządowanie urządzeń stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowania * odczytywać z dokumentacji technologicznej parametry procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowania * dobierać parametry technologiczne procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych na podstawie dokumentacji technologicznej * planować czynności przed uruchomieniem, w trakcie obsługi i po zatrzymaniu maszyn i urządzeń stosowanych w poszczególnych procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozróżniać metody obróbki wykańczającej wyrobów z tworzyw sztucznych * przeprowadzać obróbkę wykańczającą wyrobów z tworzyw sztucznych * znakować wyroby z tworzyw sztucznych * pakować wyroby z tworzyw sztucznych * rozróżniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wypełniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozpoznawać środki transportu wewnętrznego * sporządzać raporty z wykonanych zadań, wykorzystując programy komputerowe planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * wymieniać cechy maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowania * wymieniać cechy urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowania * opisać budowę, sposób działania i zastosowanie maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowania * opisać budowę, sposób działania i zastosowanie urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowania * wykonać na podstawie dokumentacji technicznej prace montażowe oprzyrządowania maszyn wykorzystywanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowania * wykonać na podstawie dokumentacji technicznej prace montażowe oprzyrządowania urządzeń wykorzystywanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami walcowania i kalandrowania * wyjaśnić sposób działania maszyn  i urządzeń do walcowania i kalandrowania   tworzyw sztucznych posługując się dokumentacją techniczną   * omówić na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń do walcowania i kalandrowania   tworzyw sztucznych   * stosować zasady użytkowania narzędzi stosowanych do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * stosować zasady użytkowania oprzyrządowania maszyn stosowanych do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wyjaśnić zasady eksploatacji maszyn  i urządzeń stosowanych w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wykonać prace z zakresu walcowania i kalandrowania tworzyw sztucznych * dobierać środek transportu  do określonych warunków linii technologicznych i montażowych * określać metody dokumentowania przebiegu procesu produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * dobierać metody dokumentowania przebiegu procesu produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami |  |
| 1. Odlewanie tworzyw sztucznych |  | * rozróżniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozpoznawać maszyny do przetwórstwa tworzyw sztucznych poprzez odlewanie * klasyfikować maszyny do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania * rozpoznawać elementy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania * rozróżniać części i mechanizmy maszyn  i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania * rozpoznawać urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodami odlewania * dobierać na podstawie dokumentacji technicznej oprzyrządowanie maszyn stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania * rozróżniać narzędzia do kształtowania tworzyw sztucznych metodą odlewania * rozróżniać operacje plastycznego kształtowania tworzyw sztucznych * dobierać na podstawie dokumentacji technicznej oprzyrządowanie urządzeń stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania * odczytywać z dokumentacji technologicznej parametry procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania * dobierać parametry technologiczne procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych na podstawie dokumentacji technologicznej * planować czynności przed uruchomieniem, w trakcie obsługi i po zatrzymaniu maszyn i urządzeń stosowanych w poszczególnych procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozróżniać metody obróbki wykańczającej wyrobów z tworzyw sztucznych * przeprowadzać obróbkę wykańczającą wyrobów z tworzyw sztucznych * znakować wyroby z tworzyw sztucznych * pakować wyroby z tworzyw sztucznych * rozróżniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wypełniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozpoznawać środki transportu wewnętrznego * sporządzać raporty z wykonanych zadań, wykorzystując programy komputerowe * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * wymieniać cechy maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania * wymieniać cechy urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania * opisać budowę, sposób działania i zastosowanie maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania * opisać budowę, sposób działania i zastosowanie urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania * wykonać na podstawie dokumentacji technicznej prace montażowe oprzyrządowania maszyn wykorzystywanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania * wykonać na podstawie dokumentacji technicznej prace montażowe oprzyrządowania urządzeń wykorzystywanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych metodą odlewania * wyjaśnić sposób działania maszyn  i urządzeń do odlewania tworzyw sztucznych posługując się dokumentacją techniczną * omówić na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń do odlewania tworzyw sztucznych * stosować zasady użytkowania narzędzi stosowanych do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * stosować zasady użytkowania oprzyrządowania maszyn stosowanych do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wyjaśnić zasady eksploatacji maszyn  i urządzeń stosowanych w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * wykonać prace z zakresu odlewania tworzyw sztucznych * dobierać środek transportu  do określonych warunków linii technologicznych i montażowych * określać metody dokumentowania przebiegu procesu produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * dobierać metody dokumentowania przebiegu procesu produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami |  |
| V.  Wytwarzanie i gotowych wyrobów z tworzyw sztucznych na linii technologicznej, wykańczanie, znakowanie i pakowanie wyrobów | 1. Wytwarzanie wyrobów z tworzyw sztucznych na linii technologicznej |  | * rozróżniać dokumentację procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych na linii technologicznej * rozróżniać narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych na linii technologicznej * dobierać narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych na linii technologicznej * planować czynności przed uruchomieniem, w trakcie obsługi i po zatrzymaniu maszyn i urządzeń stosowanych w poszczególnych procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych na linii technologicznej * przeprowadzać procesy wytwarzania wykorzystując maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych * odczytywać wskazania przyrządów kontolno-pomiarowych podczas procesu wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych na linii technologicznej * rozróżniać zakłócenia w procesach produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych oraz usuwa ich przyczyny * rozpoznawać środki transportu wewnętrznego * planować wykonanie zadania * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * angażować się w realizację przypisanych zadań * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * wyjaśnić zasady eksploatacji maszyn  i urządzeń stosowanych w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych na linii technologicznej * opisać działanie maszyn i urządzeń stosowanych w poszczególnych procesach wytwarzania wyrobów  z tworzyw sztucznych na linii technologicznej * określać jakość wykonywanych prac z zakresu produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych na podstawie karty technologicznej * interpretować wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych parametrów technologicznych podczas produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * usuwać przyczyny zakłóceń powstałych  w procesie produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych na linii technologicznej * stosować systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych na linii technologicznej * dobierać środek transportu  do określonych warunków linii technologicznych i montażowych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami |  |
| 1. Wykonywanie obróbki wykańczającej, znakowanie i pakowanie wyrobów z tworzyw sztucznych |  | * rozróżniać metody obróbki wykańczającej wyrobów z tworzyw sztucznych * przeprowadzać obróbkę wykańczającą wyrobów z tworzyw sztucznych * znakować wyroby z tworzyw sztucznych * pakować wyroby z tworzyw sztucznych * planować wykonanie zadania * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * angażować się w realizację przypisanych zadań * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * określać jakość wykonywanych prac z zakresu produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych na podstawie karty technologicznej * określać zasady przechowywania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami |  |
| **VI. Ocena jakości wyrobów z tworzyw sztucznych** | 1. Wykrywanie wad wyrobów z tworzyw sztucznych |  | * rozróżniać rodzaje wad wyrobów  z tworzyw sztucznych * wskazywać metody i sposoby usuwania wad naprawialnych * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy | * określać przyczyny powstawania wad w wyrobach z tworzyw sztucznych * klasyfikować wyroby z tworzyw sztucznych pod względem występujących wad |  |
| 1. Ocenianie jakości wyrobów z tworzy sztucznych |  | * rozróżniać narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * dobiera narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * wykonać kontrolę międzyoperacyjną * odczytywać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych podczas procesu wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * posługiwać się przyrządami, normami i instrukcjami do oceny jakościowej półproduktów i wyrobów z tworzyw sztucznych * rejestrować wyniki kontroli jakości * planować wykonanie zadania * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * angażować się w realizację przypisanych zadań * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * interpretować wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych parametrów technologicznych podczas produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych * klasyfikować wyroby z tworzyw sztucznych pod względem występujących wad * określać jakość wykonywanych prac z zakresu produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych na podstawie karty technologicznej * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami |  |
| **VII.**  **Segregacja i przygotowanie odpadów z tworzyw sztucznych do recyklingu i utylizacji** | 1. Segregacja, znakowanie i przechowywanie odpadów technologicznych i produkcyjnych |  | * klasyfikować odpady technologiczne * klasyfikować odpady  produkcyjne * oznakowywać odpady technologiczne  i produkcyjne * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * rozpoznawać tworzywa sztuczne ze względu na możliwość ich recyklingu * rozpoznawać tworzywa sztuczne ze względu na możliwość ich utylizacji * wymieniać sposoby przechowywania odpadów technologicznych i produkcyjnych |  |
| 1. Przygotowanie odpadów do recyklingu i utylizacji |  | * przygotować odpady do utylizacji * przygotować odpady do recyklingu * ewidencjonować odpady do recyklingu  i utylizacji * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * rozpoznawać tworzywa sztuczne ze względu na możliwość ich recyklingu * rozpoznawać tworzywa sztuczne ze względu na możliwość ich utylizacji * wymieniać sposoby przechowywania odpadów technologicznych i produkcyjnych |  |
| **VIII. Ocena stanu technicznego, przeglądy, naprawy i konserwacja maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych** | 1. Ocenianie stanu technicznego, przeglądy techniczne maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych |  | * Wykonać pomiary parametrów technicznych maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztuczny * rozpoznawać elementy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * rozróżniać części i mechanizmy maszyn  i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * sporządzać raporty z wykonanych zadań, wykorzystując programy komputerowe * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * planować wykonanie zadania * angażować się w realizację przypisanych zadań * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * wyjaśnić zasady eksploatacji maszyn  i urządzeń stosowanych w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * rozpoznawać oznaczenia elementów układów mechanicznych, elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych na schematach maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych * odczytywać parametry pracy układów mechanicznych, elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych ze schematów maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych * weryfikować na podstawie parametrów technicznych lub dokumentacji technicznej stan techniczny maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych * lokalizować usterki maszyn, urządzeń  i narzędzi do przetwórstwa tworzyw sztucznych * sporządzać raporty kontrolno-pomiarowe, oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych * planować prace dotyczące przeglądów technicznych, konserwacji i napraw maszyn oraz urządzeń stosowanych do przetwórstwa tworzyw sztucznych * przeprowadzać przeglądy techniczne, konserwacje i naprawy maszyn oraz urządzeń stosowanych do przetwórstwa tworzyw sztucznych * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami |  |
| 1. Naprawianie i konserwacja maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych |  | * rozróżniać części i mechanizmy maszyn  i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * rozpoznawać elementy maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych * rozpoznawać materiały konstrukcyjne  na podstawie oznaczeń * rozpoznawać materiały eksploatacyjne stosowane w budowie maszyn * rozpoznawać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * planować czynności przed uruchomieniem, w trakcie obsługi i po zatrzymaniu maszyn i urządzeń stosowanych w poszczególnych procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * sporządzać raporty z wykonanych zadań, wykorzystując programy komputerowe * planować wykonanie zadania * utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy * angażować się w realizację przypisanych zadań * rozróżniać i stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych | * wyjaśnić zasady eksploatacji maszyn  i urządzeń stosowanych w procesach wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych * planować prace dotyczące przeglądów technicznych, konserwacji i napraw maszyn oraz urządzeń stosowanych do przetwórstwa tworzyw sztucznych * przeprowadzać przeglądy techniczne, konserwacje i naprawy maszyn oraz urządzeń stosowanych do przetwórstwa tworzyw sztucznych * dobierać elementy maszyn i urządzeń  do przetwórstwa tworzyw sztucznych * dobierać materiały eksploatacyjne stosowane w budowie maszyn * dobierać materiały pomocnicze stosowane w budowie maszyn * rozwiązywać problemy różnymi technikami i metodami |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

Program nauczania dla zawoduoperator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych w branżowej szkole I stopnia w ramach przedmiotuwykonywanie wyrobów z tworzyw sztucznychpowinien być realizowany w układzie spiralnym, aby umożliwić uczniom opanowanie umiejętności zawodowych poprzez powtarzanie treści W zależności od możliwości uczniów uzyskanie pozytywnych efektów kształcenia wymaga zarówno zróżnicowania doboru treści kształcenia, jak i wymiaru godzi na ich realizację. Szczegółowe ustalenie realizowanych treści powinno umożliwić realizację zasad nauczania - stopniowania trudności, wiązania teorii z praktyka i indywidualizacji i zespołowości. W procesie kształcenia należy zwracać uwagę na organizację pracy oraz podstawowe techniki wykonywania różnych wyrobów z tworzyw sztucznych. Towarzyszyć temu procesowi powinno prawidłowe kształtowanie kompetencji osobistych, personalnych i społecznych, wiedza o użyteczności wytworów pracy, rozwijanie dumy zawodowej. Ważnym elementem kształcenia praktycznego jest zwracanie uwagi na opanowanie przez uczniów poszczególnych czynności i umiejętności w wykonywaniu każdej operacji, co pozwoli na skuteczne uzyskanie dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminu zawodowego i otrzymaniu certyfikatu kwalifikacji w tym zawodowych.

W kształceniu zawodowym zaleca się korzystanie z zasobów i współpracy z firmami i instytucjami wiodącymi w zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, dysponującymi nowoczesnymi wyposażeniem i stosującymi nowoczesne technologie. Zajęcia dydaktyczne z tego przedmiotu mogą odbywać się u pracodawców, w placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych.

**Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Realizacja przedmiotu wykonywanie wyrobów z tworzyw sztucznych wymaga pełnego zabezpieczenia pracowni w środki dydaktyczne, sprzęt podstawowy, maszyny i urządzenia oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe. Warsztaty szkolnemuszą byćwyposażone w:

* stanowiska do obróbki ręcznej wyposażone w: zgrzewarkę oporową, spawarkę, zestaw narzędzi do przygotowania łączonych powierzchni (pilniki, materiały ścierne), zestaw ścisków, wagę elektroniczną, suwmiarkę, różne rodzaje próbek z tworzyw sztucznych (folie, płyty, profile), pręty do spawania tworzyw sztucznych, kleje do tworzyw sztucznych, środki chemiczne do przygotowania łączonych powierzchni, stół warsztatowy z imadłem, zestaw narzędzi do obróbki ręcznej, termoformierkę, formę do termoformowania, suwmiarkę, mikromierz, czujnik zegarowy ze statywem, folię i płyty do termoformowania z różnych tworzyw sztucznych, wyroby i półwyroby z tworzyw sztucznych do obróbki ręcznej.
* stanowiska do montażu, materiały, narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń gwintowych, wpustowych, wielowypustowych, wielobocznych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wciskowych, spawanych, zgrzewanych, lutowanych, klejonych, rurowych;
* stanowiska do pomiarów (jedno stanowisko dla trzech uczniów), do wykonywania pomiarów wymiarów liniowych i kątowych obrobionych ręcznie lub
* maszynowo wyrobów z tworzyw sztucznych z narzędziami uniwersalnymi i specjalistycznymi do pomiarów (suwmiarki, mikrometry, średnicówki, kątomierze, kątowniki);
* stanowisko do wtryskiwania, wytłaczania i kalandrowania wyposażone we wtryskarkę, formę wtryskową, mieszalnik, termostat, mikrochłodziarkę, termoregulator do form z dyszami gorąco-kanałowymi, zestaw narzędzi do montażu i demontażu form, wagę elektroniczną, suwmiarkę, mikromierz, czujnik zegarowy, wzorce kolorów, sprawdziany, stół warsztatowy, wytłaczarkę, głowicę wytłaczarską, wannę chłodzącą, kalibrator, odciąg, nawijak, granulator, wzorce kolorów;
* stanowisko do obróbki ręcznej wyposażone w: zgrzewarkę oporową, spawarka, zestaw narzędzi do przygotowania łączonych powierzchni (pilniki, materiały ścierne), zestaw ścisków, wagę elektroniczną, suwmiarkę, różne rodzaje próbek z tworzyw sztucznych (folie, płyty, profile), pręty do spawania tworzyw sztucznych, kleje do tworzyw sztucznych, środki chemiczne do przygotowania łączonych powierzchni, stół warsztatowy z imadłem, zestaw narzędzi do obróbki ręcznej, termoformierkę, formę do termoformowania, suwmiarkę, mikromierz, czujnik zegarowy ze statywem, folię i płyty do termoformowania z różnych tworzyw sztucznych, wyroby i półwyroby z tworzyw sztucznych do obróbki ręcznej.
* stanowiska do wykonywania konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, naczynia i środki stosowane do mycia i konserwacji, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania czynności mycia i konserwacji, narzędzia i materiały do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych.

Każda pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną, a także w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Skuteczność nauczania zależy od stosowanych metod nauczania. Zajęcia praktyczne należy prowadzić metodami, które:

* pozwalają na maksymalne wiązanie teorii z praktyką najlepiej w warunkach naturalnych (z zerowa symulacją),
* kształcą umiejętności prawidłowego wykonywania zadań zawodowych i prac pomocniczych na stanowisku pracy,
* wdrażają do samodzielnego myślenia,
* aktywizują uczniów w procesie kształcenia praktycznego,
* pozwalają na opanowanie przez uczniów poszczególnych czynności i umiejętności w wykonywaniu każdej operacji w założonym czasie.

**Formy i metody (przykładowe propozycje)**

W celu uzyskania skutecznego kształcenia podczas zajęć praktycznych powinny być stosowane formy racy w parach i pracy w grupach do 5 osób.

W przypadku małej liczby uczniów można stosować indywidualną formę pracy.

Podstawową metodą powinna być metoda praktycznego działania ( np. ćwiczenia produkcyjne), metoda projektu, przewodniego tekstu i ewentualnie pokaz.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA**

Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę sposób wykonywania ćwiczeń i prac warsztatowych, zgodnie z zasadami postępowania właściwymi dla rodzaju tworzywa, techniki, sposobu i metody wykonania wyrobów z tworzyw sztucznych, zachowania parametrów jakościowych wyrobów oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie poleconych do wykonania w trakcie nauki zadań.

Wiedza i umiejętności ucznia powinny być sprawdzane za pomocą obserwacji wykonywanych czynności podczas ćwiczeń praktycznych.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych proponuje się zastosować:

* karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych i podejmowanych działań zawodowych, gdzie w ocenie proponuje się uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania ćwiczenia;
* dzienniczek zajęć z samooceną;
* test typu próba pracy z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć ucznia powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu nauczania na podstawie kryteriów określonych   
na początku zajęć. W procesie oceniania należy zwracać uwagę na przestrzeganie dyscypliny pracy, przestrzeganie przepisów bhp i ppoż., organizację stanowiska pracy, zaangażowanie w realizację zadań, jakość pracy, czystość i porządek na zajmowanych przez ucznia stanowiskach. Należy zwrócić uwagę na pracę samodzielną oraz pracę w grupach, pełnienie różnej roli w zespołach podczas zajęć. Sprawdzaniu i ocenianiu powinna również podlegać dokumentacja zajęć przygotowana przez ucznia.

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Pod koniec każdego roku szkolnego mogą być przeprowadzone testy kontrolne lub próby pracy z zajęć edukacyjnych objętych programem przedmiotu wykonywanie wyrobów z tworzyw sztucznych. Uzyskane wyniki przeprowadzonych testów lub próby pracy staną się źródłem do dalszych analiz prawidłowości konstrukcji struktury treści kształcenia oraz przydziału godzin na poszczególne jednostki metodyczne. Proces kształcenia powinna wspomagać ciągła analiza jego przebiegu i efektywności kształcenia w gronie nauczycieli kształcenia zawodowego. Uzyskane uwagi oraz sugestie powinny znaleźć swoje odzwierciedlenie w dalszych pracach nad zmianami programu nauczania zgodnie z ujawnionymi potrzebami uczniów, szkoły, nauczycieli i zakładów pracy.

Istotnym elementem ewaluacji jest pozyskanie informacji o skuteczności działań podejmowanych w procesie kształcenia, porównanie założonych celów kształcenia z osiągniętymi efektami przez uczniów. Nauczyciel może przygotować odpowiedni arkusz ewaluacyjny dla poszczególnych uczniów lub zespołów, uwzględniający najważniejsze aspekty ich pracy podlegające ocenie.

Elementy, które mogą być przedmiotem oceny podczas pracy metodą projektu, to na przykład:

* zgodność osiągniętych rezultatów z przyjętymi wcześniej założeniami,
* samodzielność uczniów podczas rozwiązywania postawionych przed nimi problemów,
* precyzja, estetyka, dokładność wykonania,
* poziom merytoryczny przygotowanej pracy,
* oryginalność przyjętego rozwiązania,
* różnorodność wykorzystanych źródeł wiedzy i narzędzi pracy,
* jakość pracy w zespole – podział ról i zadań pomiędzy członków zespołu, komunikacja, rozwiązywanie konfliktów.

Prezentacja efektów projektu powinna zostać oceniona oddzielnie (chociaż uzyskane punkty mogą zostać wliczone do łącznej oceny ucznia zaliczającej projekt). Kryteria oceny prezentacji powinny zostać sprecyzowane w instrukcji dla ucznia.

Na etapie refleksji powinna nastąpić ewaluacja zarówno efektów działań uczniów, jak i nauczyciela prowadzącego zajęcia. Powinna ona zmierzać do pozyskania informacji o stopniu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych i opierać się na kryteriach przyjętych na początku realizacji zaplanowanych działań zawodowych.

Ewaluację należy przeprowadzić, aby pozyskać informacje o osiągnięciach każdego ucznia i skuteczności stosowanych metod i środków dydaktycznych. Do pozyskania danych od uczniów zalecane są:

* wywiady,
* arkusze obserwacji,
* testy typu „próba pracy”,
* kwestionariusze ankiet skierowane do uczniów (mające na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągania założonych efektów kształcenia).

Ankiety prowadzone wśród uczniów realizujących zajęcia z przedmiotu wykonywanie wyrobów z tworzyw sztucznych służą porównaniu postępów w nabywaniu umiejętności zawodowych, jakie dokonały się w wyniku zajęć praktycznych.

Wprowadzenie do ankiety dla ucznia powinno zawierać informację: Szanowni uczniowie, zadaniem tej ankiety jest dostarczenie informacji, czy program i realizacja zajęć z przedmiotu wykonywanie wyrobów z tworzyw sztucznych odpowiadał Waszym oczekiwaniom. Proszę o rzetelne wypełnienie ankiety, jej wyniki zostaną uwzględnione przy doskonaleniu realizacji zajęć z. Dziękuję!

Nauczyciel może przygotować odpowiedni arkusz ewaluacyjny dla uczniów, może przeprowadzić z uczniami wywiady oraz obserwować wykonywanie ćwiczeń z wykorzystaniem arkusza obserwacji zajęć.

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczniów uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczniów uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiąganie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do ocenę stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

W celu potrzeby zebrania w krótkim czasie informacji o badanym zjawisku w czasie zajęć z przedmiotu można zastosować wizualną metodę badawczą, jaką jest TERMOMETR. Plansza z termometrem może zostać zachowana i wykorzystana w późniejszym okresie, żeby ocenić, czy coś się poprawiło. Skala na termometrze przykładowo może zawierać ocenę od -6 do +6.

Można narysować termometr na planszy i poprosić każdego uczestnika o zaznaczenie swoich inicjałów na skali tak, by najlepiej ilustrowały jego/jej odczucia dotyczące określonej części programu lub całej grupy, np. „Badanie akceptacji przez uczniów składu grupy/odnośnie miejsca odbywania zajęć/atmosfery zajęć. Przykładowe do wyboru odpowiedzi:

* W pełni akceptuję/Ciepła atmosfera;
* Do zaakceptowania/Przyjazna;
* Trudno powiedzieć/Atmosfera w grupie sztywna;
* Na NIE/Nieprzyjazna.

# PROPOZYCJA EWALUACJI PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU

Celem ewaluacji jest określenie jakości i skuteczności realizacji programu nauczania zawodu w zakresie:

– osiągania szczegółowych efektów kształcenia,

– doboru oraz zastosowania form, metod i strategii dydaktycznych,

– współpracy z pracodawcami,

– wykorzystania bazy technodydaktycznej.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faza refleksyjna** | | | | |
| Obszar badania | Pytania kluczowe | Wskaźniki świadczące o efektywności | Metody, techniki badania/narzędzia | Termin badania |
| Układ materiału nauczania danego przedmiotu | 1. Czy w programie nauczania określono przedmioty odrębnie dla kwalifikacji? 2. Czy program nauczania uwzględnia spiralną strukturę treści? 3. Czy efekty kształcenia, kluczowe dla zawodu zostały podzielone na materiał nauczania, w taki sposób, aby były kształtowane przez kilka przedmiotów w całym cyklu kształcenia w zakresie kwalifikacji? 4. Czy wszyscy nauczyciele współpracują przy ustalaniu kolejności realizacji treści programowych? | Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie (egzaminu zawodowego) | Badanie dokumentów,wywiad z nauczycielami | Wg uzgodnień dyrekcji szkoły i zespołu nauczycieli |
| Relacji między poszczególnymi elementami i częściami programu | 1. Czy program nauczania uwzględnia podział na przedmioty teoretyczne i praktyczne? 2. Czy program nauczania uwzględnia korelację międzyprzedmiotową? | Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów (zawodowych i ogólnych) | Badanie dokumentów | Przed wdrożeniem programu |
| Trafność doboru materiału nauczania, metod, środków dydaktycznych, form organizacyjnych ze względu na przyjęte cele | 1. Jaki jest stan wiedzy uczniów z treści bazowych dla przedmiotu przed rozpoczęciem wdrażania programu? 2. Czy cele nauczania odpowiadają opisanym treściom programowym? 3. Czy zaproponowane metody umożliwiają realizację treści? 4. Czy metoda jest czasochłonna? 5. Czy dobór środków dydaktycznych pozwoli na osiągniecie celu? 6. W jaki sposób nauczyciele uwzględniają zapisy związane z zaleconymi warunkami i sposobami realizacji programu? | Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomaga przygotowanie ucznia do zdania egzaminu zawodowego.  Program pozwala na realizację funkcji kształcących i wychowawczych.  Szkoła posiada warunki do realizacji programu nauczania dla zawodu.  Szkoła w realizacji treści kształcenia współpracuje z pracodawcami. | Informacja zwrotna, tablica sukcesu | Wg uzgodnień zespołu nauczycieli |
| Stopień trudności programu z pozycji ucznia posiadającego trudności w nauce | 1. Jaki poziom dojrzałości uczniów jest niezbędny do uczenia się wg programu? 2. Czy program nie jest przeładowany, trudny? 3. Jaką informacje zwrotną wraz z oceną półroczną otrzymali uczniowie? 4. Czy program stymulował naturalną dociekliwość poznawczą uczniów? 5. Czy program był zróżnicowany w zakresie zwiększenia szans edukacyjnych uczniów? 6. Czy jego realizacja nie powoduje negatywnych skutków ubocznych? | Program nauczania jest atrakcyjny dla ucznia i rozwija jego zainteresowania. | analiza SWOT,  lub  model socjologiczny przyczyna–skutki | Wg uzgodnień dyrekcji szkoły i zespołu nauczycieli |
| Szczegółowe warunki wdrożenia programu z pozycji nauczyciela i szkoły | * 1. Jakie kompetencje nauczyciela są niezbędne do nauczania wg programu?   2. Jakie warunki musi spełnić szkoła?   3. Czy dostępne są sprawozdania z próbnych zastosowań programu oraz wyniki jego wcześniejszych wdrożeń? | Program nauczania uwzględnia wcześniejsze wnioski z jego realizacji. | analiza danych zastanych | Wg uzgodnień dyrekcji szkoły i zespołu nauczycieli |
| **Faza kształtująca** | | | | |
| Przedmiot badania | Pytania kluczowe | Wskaźniki | Zastosowane metody, techniki narzędzia | Termin badania |
| Metody nauczania | 1. Czy dana metoda pozwoli kształtować kompetencje kluczowe i zawodowe? 2. Czy metoda pozwoli zaktywizować wszystkich uczniów? 3. Czy sposób pracy zainteresuje uczniów? 4. Czy dostępne są środki niezbędne do wykorzystania tej metody? 5. Czy praca tą metodą wzmocni atmosferę zaufania w klasie? 6. Na ile metoda jest skuteczna w przekazywaniu i przyswajaniu wiedzy? 7. W jakim stopniu analizowana metoda jest przydatna w kształtowaniu umiejętności? 8. Jak metoda, która planuję wykorzystać, może wpływać na kształtowanie postaw? 9. Czy analizowana metoda będzie efektywna w licznej klasie? 10. Czy zastosowanie metody pozwoli na łatwe ocenianie uczniów? | Realizacja programu nauczania dla zawodu jest atrakcyjna dla uczniów i nauczycieli. | identyfikacja przeszkód, wywiad,  lub  model etapy myślenia ewaluacyjnego: opis, ocena, podjęcie decyzji, próba wpłynięcia na bieg zjawisk | Wg uzgodnień dyrekcji szkoły i zespołu nauczycieli |
| Wykonywanie podstawowych czynności operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych | 1. Czy uczeń opanował znaczenie poszczególnych terminów stosowanych w zawodzie? 2. Czy uczeń zna zasady obróbki ręcznej i maszynowej tworzyw sztucznych? 3. Czy uczeń potrafi wykonać poszczególne prace na maszynach do przetwórstwa tworzyw sztucznych i produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych związane z realizacją działań i zadań zawodowych? 4. Czy interpretuje i stosuje dokumentację techniczną i technologiczną? 5. Czy dokonuje pomiarów różnymi narzędziami pomiarowymi i różnymi sposobami? 6. Czy wykonuje poprawnie czynności i zabiegi obróbkowe związane z obróbką ręczną i maszynową tworzyw sztucznych? 7. Czy wykonuje połączenia rozłączne tworzyw sztucznych? 8. Czy wykonuje połączenia nierozłączne tworzyw sztucznych różnymi technikami i metodami? 9. Czy przygotowuje surowce i dodatki do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych? 10. Czy użytkuje zgodnie z przeznaczeniem i z przepisami bhp maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych? 11. Czy wykonuje operacje przetwórstwa tworzyw sztucznych różnymi metodami i technikami? 12. Czy wykonuje wyroby z różnych tworzyw sztucznych na różnych maszynach? 13. Czy wykonuje obróbkę wykańczającą wyrobów z tworzyw sztucznych? 14. Czy ocenia jakość wykonanych wyrobów z tworzyw sztucznych? 15. Czy wykrywa i ocenia wady wyrobów z tworzyw sztucznych? 16. Czy przygotowuje odpady do recyklingu i utylizacji? 17. Czy dokonuje przeglądów i ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych 18. Czy naprawia i konserwuje maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych? 19. Czy wykonuje powierzone zadania zgodnie z zalecaną technologią i wymaganiami bezpieczeństwa i organizacji pracy? | * + - 1. Posługuje się specjalistyczną terminologią z zakresu przetwórstwa tworzyw sztucznych.       2. Czyta interpretuje i stosuje dokumentację techniczną i technologiczną       3. Dokonuje pomiarów różnymi narzędziami pomiarowymi i różnymi sposobami       4. Wykonuje czynności związane z obróbką ręczną i maszynową tworzyw sztucznych       5. Wykonuje połączenia rozłączne tworzyw sztucznych       6. Wykonuje połączenia nierozłączne tworzyw sztucznych różnymi technikami i metodami       7. Przygotowuje surowce i dodatki do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych       8. Użytkuje zgodnie z przeznaczeniem i z przepisami bhp maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych       9. Wykonuje operacje przetwórstwa tworzyw sztucznych różnymi metodami i technikami       10. Wykonuje wyroby z różnych tworzyw sztucznych na różnych maszynach       11. Wykonuje obróbkę wykańczającą wyrobów z tworzyw sztucznych       12. Ocenia jakość wykonanych wyrobów z tworzyw sztucznych       13. Wykrywa i ocenia wady wyrobów z tworzyw sztucznych,       14. Przygotowuje odpady do recyklingu i utylizacji       15. Dokonuje przeglądów i ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych       16. Naprawia i konserwuje maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw sztucznych       17. Wykonuje powierzone zadania zgodnie z zalecaną technologią i wymaganiami bezpieczeństwa i organizacji pracy | ankieta skierowana do uczniów, arkusze obserwacji, | Wg uzgodnień dyrekcji szkoły i zespołu nauczycieli |
| **Faza podsumowująca** | | | | |
| Przedmiot badania | Pytania kluczowe | Wskaźniki | Metody, techniki, narzędzia | Termin badania |
| Gospodarowanie czasem edukacyjnym | 1. półroczu z danych przedmiotów w poszczególnych klasach? 2. Czy nauczyciele zgłaszali potrzebę wprowadzenia zmian wynikających z niezrealizowania zaplanowanej liczby godzin? Jaką liczbę godzin zrealizowano w każdym | Zrealizowano 100% godzin określonych w programie w całości cyklu kształcenia z danego przedmiotu. | arkusz-monitoring, ankieta,  linia czasu  zogniskowany wywiad grupowy | Po zakończonych zajęciach w każdym półroczu |
| Sprawność kształcenia | 1. Liczba pozytywnych ocen półrocznych. 2. Liczba rocznych ocen niedostatecznych. 3. Ilu uczniów nie otrzymało promocji do kolejnej klasy? | 75% uczniów zapisanych w pierwszej klasie ukończyło szkołę. | analiza danych zastanych | Po zakończonych zajęciach w każdym roku |
| Wyniki egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie (zawodowych) | 1. Ilu uczniów zapisano w pierwszej klasie? 2. Ilu uczniów przystąpiło do egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie (egzaminu zawodowego)? 3. Ilu uczniów uzyskało minimalną liczbę punktów powodujących zdanie egzaminu zawodowego? | 75% uczniów przystępujących do egzaminu uzyskało świadectwo/ dyplom potwierdzający kwalifikację w zawodzie (dyplom egzaminu zawodowego). | analiza danych zastanych | Po egzaminach zewnętrznych |
| Adekwatność do możliwości organizacyjnych i bazy szkoły | 1. Jakie były osiągnięcia uczniów oraz opinie nauczycieli, uczniów i ich rodziców o programie w kontekście wykorzystania możliwości szkoły? 2. Jakie ulepszenia programu zostały wprowadzone w wyniku pozyskanych opinii? | Program jest doskonalony i modyfikowany zgodnie z ujawnionymi potrzebami. | wywiad z nauczycielami  lub  model triangulacyjny | Wg uzgodnień dyrekcji szkoły izespołu nauczycieli |

W konstruowaniu ankiet po zdiagnozowaniu zespołów klasowych można skorzystać zPoradnika opracowanego w ramach projektu „Monitorowanie i doskonalenie procesu wdrażania podstaw programowych kształcenia w zawodach”, KOWEZiU/ORE.

Proces wspomagać powinna ciągła analiza w gronie nauczycieli uczących w szkole przedmiotów kształcenia zawodowego. Uzyskane uwagi oraz sugestie powinny znaleźć swoje odzwierciedlenie w dalszych pracach nad zmianami programu nauczania zgodnie z ujawnionymi potrzebami uczniów, szkoły, nauczycieli i ewentualnie współpracujących ze szkołą zakładów pracy.

# ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU

**Proponowane podręczniki:**

1. [Brzozowski Z. K.](https://www.abcksiegarnia.pl/autor-brzozowski-zbigniew-k,dDw-R_pIB.html), [Szlezyngier W.](https://www.abcksiegarnia.pl/autor-szlezyngier-wlodzimierz,dDw-RuIB.html) *Tworzywa sztuczne. Tworzywa ogólnego zastosowania.* Wydawnictwo Oświatowe [FOSZE](https://www.abcksiegarnia.pl/wydawnictwo-fosze,dCg-CrA.html), 2015.
2. Figurski J., Popis S., *Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej.* WSIP, 2015.
3. Figurski J., Popis S., *Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej.* WSiP, 2015.
4. Figurski J., Popis S., *Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. WSiP, 2015.*
5. Figurski J., Popis S., *Wykonywanie połączeń materiałów*. WSiP, 2015.
6. Figurski J., Popis S., *Rysunek techniczny zawodowy w branży mechanicznej i samochodowej.* WSiP, 2016.
7. Jasiulek P. *Łączenie tworzyw sztucznych metodami spawania zgrzewania klejenia i laminowania.* Wydawnictwo KaBe, 2014.
8. Pielichowski J., Puszyński A., *Technologia tworzyw sztucznych.* WNT, 1998.
9. Urbaniak Z. *Zgrzewanie tworzyw sztucznych.* WNT, 1997.
10. Zawora J., *Montaż maszyn i urządzeń*, WSiP, 2014.
11. Zawora J., *Podstawy technologii maszyn*, WSiP, 2006.

**Literatura pomocnicza:**

1. Bożenko L., *Maszynoznawstwo dla szkoły zasadniczej,* WSiP, 2004.
2. Dobrosz K., Matysiak A.: *Tworzywa sztuczne. Materiałoznawstwo i przetwórstwo,* WSiP, 1994.
3. Erbel J.(red.), *Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle Maszynowym tom I,* Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2001.
4. Górecki A., Grzegórski Z., *Ślusarstwo przemysłowe i usługowe. Technologia*. WSiP, 2003.
5. Górecki A., *Technologia ogólna. Podstawy technologii mechanicznych*, WSiP, 2006.
6. [Saechtling](https://www.gandalf.com.pl/os/saechtling-h/) H., *Tworzywa sztuczne. Poradnik*. WNT, 2007.
7. Schrader W., *Tworzywa sztuczne przeróbka i spawanie,* WNT, 1963.
8. Sikora R. (red.), *Przetwórstwo tworzyw polimerowych,* Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2006.
9. Szczęch K., Bukała W*., Bezpieczeństwo i higiena pracy. Podręcznik do kształcenia zawodowego.* Wyd.3, WSiP, 2016.
10. Szlezyngier W., Brzozowski Z., *Tworzywa sztuczne, Tomy 1-3.* Wydawnictwo Oświatowe FOSZE 2013.

**Czasopisma branżowe:**

* 1. Dwumiesięcznik. *Tworzywa sztuczne i chemia*
  2. **Kwartalnik. *Przetwórstwo tworzyw***

1. Dwumiesięcznik *Tworzywa sztuczne w przemyśle*