



Projekt „Staże uczniowskie w branży chemicznej” nr POWR.02.15.00-00-2053/20 współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020, osi priorytetowej II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji, w ramach działania: 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki

## **Modelowy program realizacji praktycznej nauki zawodu z uwzględnieniem staży uczniowskich w branży chemicznej (CHM) w zawodzie technik technologii chemicznej 311603**



**RODZAJ PROGRAMU: LINIOWY**

**STRUKTURA: MODUŁOWA**

**Pleszew 2023**



## **WARIANT REALIZACJI PNZ: SZKOŁA – PRACODAWCA**

Typ szkoły: technikum

Podbudowa programowa: 8-klasowa szkoła podstawowa

Branża chemiczna (CHM)

**Zawód: technik technologii chemicznej**

**SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311603**

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

Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie:

**CHM.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego**

Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji jako kwalifikacji częściowej

**CHM.06. Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym**

Poziom 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji jako kwalifikacji częściowej

Autor opracowania: dr inż. Agnieszka Raducka

Autor opracowania: mgr Irma Kubica-Gabrysch

Autor opracowania: mgr Joanna Łupieżowiec

Kierownik Projektu: mgr inż. Waldemar Kula

**Centrum Rozwoju Kompetencji Waldemar Kula**

ul. Ogrodowa 13, 63-300 Pleszew

## Spis treści

|  |    |
|--|----|
| 1. Założenia do opracowania modelowego programu realizacji praktycznej nauki zawodu z uwzględnieniem staży uczniowskich .....  | 4  |
| 2. Cele ogólne realizacji stażu uczniowskiego w przedsiębiorstwie .....  | 6  |
| 3. Wprowadzenie do realizacji praktycznej nauki zawodu w zakresie staży uczniowskich w przedsiębiorstwie .....   | 8  |
| 4. Rozwiązania organizacyjne w zakresie realizacji stażu uczniowskiego w rzeczywistych warunkach pracy .....   | 11 |
| 5. Sposób zaangażowania nauczycieli, w tym nauczycieli praktycznej nauki zawodu oraz kierowników kształcenia praktycznego w organizację kształcenia praktycznego dla uczniów uwzględniającego realizację praktycznej nauki zawodu oraz stażu uczniowskiego ..... | 15 |
| 6. Obowiązki opiekuna stażu uczniowskiego .....  | 18 |
| 7. Planowanie realizacji praktycznej nauki zawodu w zakresie staży uczniowskich w przedsiębiorstwie .....  | 19 |
| 8. Programy realizacji poszczególnych modułów programowych .....   | 23 |
| 9. Warunki osiągnięcia efektów kształcenia .....   | 59 |
| 10. Ewaluacja realizacji programu praktycznej nauki zawodu w zakresie staży uczniowskich w przedsiębiorstwie i w szkole .....  | 63 |
| 11. Wykaz proponowanej literatury .....  | 66 |
| Załącznik nr 1. Wzór umowy o staż uczniowski .....   | 69 |
| Załącznik nr 2. Załącznik do umowy o staż uczniowski – wzór .....  | 73 |
| Załącznik nr 3. Wzór dzienniczka stażu uczniowskiego .....   | 75 |
| Załącznik nr 4. Zaświadczenie o odbyciu stażu uczniowskiego .....  | 77 |
| Załącznik nr 5. Wzór decyzji dyrektora szkoły o zwolnieniu ucznia z obowiązku odbycia praktycznej nauki zawodu .....   | 79 |

## 1. Założenia do opracowania modelowego programu realizacji praktycznej nauki zawodu z uwzględnieniem staży uczniowskich

W celu uzyskania doświadczenia zawodowego i nabycia umiejętności praktycznych organizowane są staże uczniowskie w zawodzie technik technologii chemicznej. Staże te są realizowane w podmiotach przyjmujących na staż uczniowski, których profil działalności związany jest z branżą chemiczną. W całym opracowaniu przez „podmiot przyjmujący na staż uczniowski” należy rozumieć: osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej (pracodawcę).

Niniejszy modelowy program jest realizowany w ramach Projektu „Staże uczniowskie w branży chemicznej” numer POWR.02.15.00-00-2053/20, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 przyjęty decyzją wykonawczą Komisji z dnia 17 grudnia 2014 r. przyjmującą niektóre elementy programu operacyjnego „Wiedza, Edukacja, Rozwój 2014-2020” do wsparcia z Europejskiego Funduszu Społecznego i szczególnej alokacji na Inicjatywę na rzecz zatrudnienia ludzi młodych w ramach celu „Inwestycje na rzecz wzrostu i zatrudnienia” w Polsce nr C(2014) 10129, zmienionego decyzjami C(2017) 8857 i C(2018) 8959; „Osi Priorytetowej II” oznacza to Oś Priorytetowa „Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji” oznacza to Działanie 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki.

Modelowy program realizacji praktycznej nauki zawodu z uwzględnieniem staży uczniowskich w branży chemicznej w zawodzie technik technologii chemicznej będzie obejmował następujące elementy:

- 1) treści nauczania do realizacji w rzeczywistych warunkach pracy,
- 2) rozwiązania w zakresie organizacji stażu uczniowskiego w warunkach rzeczywistych,
- 3) wzór umowy ucznia z pracodawcą,
- 4) ustalenia szkoły z pracodawcą, które będą stanowić załącznik do umowy z uczniem,
- 5) sposób zaangażowania nauczycieli zawodu i kierowników kształcenia praktycznego w organizację kształcenia praktycznego dla uczniów, z uwzględnieniem realizacji praktycznej nauki zawodu oraz stażu uczniowskiego,



6) zasady zapewnienia jakości stażu uczniowskiego realizowanego u pracodawcy wraz z proponowanym narzędziem ich weryfikacji, które umożliwi monitorowanie jakości stażu przez zaangażowane strony.

Do realizacji projektu zaplanowano następujące działania:

- 1) Opracowanie modelowych programów realizacji praktycznej nauki zawodu z uwzględnieniem staży uczniowskich z branży chemicznej.
- 2) Opracowanie zapewnienia zasad jakości kształcenia praktycznego u pracodawcy, z uwzględnieniem staży uczniowskich, wraz z narzędziem weryfikacji.<sup>1</sup>

Bezpośrednim odbiorcą programu są placówki prowadzące kształcenie w branży chemicznej, ale modelowy program zawiera wiele wytycznych i analiz, które mogą być również pomocne instytucjom działającym na rzecz walki z bezrobociem i wykluczeniem zawodowym.

Ponadto wprowadzenie modelowego programu dotyczącego staży uczniowskich ma wpłynąć na poprawę kształcenia zawodowego w kontekście możliwości technologicznych szkół w powiązaniu z przedsiębiorstwami działającymi w branży chemicznej, co przełoży się na wzrost kompetencji absolwentów tych szkół, a co za tym idzie zwiększenie ich atrakcyjności na rynku pracy.

Wzrost standardów kształcenia zawodowego zostanie poddany weryfikacji poprzez kontrolę samego programu stażu oraz uzyskanych efektów kształcenia, z zastosowaniem narzędzi proponowanych przez autorów programu. Narzędzia te opracowane są zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów Prawa oświatowego<sup>2</sup> w szczególności, jeśli chodzi o nadzór pedagogiczny sprawowany przez dyrektora szkoły, w kontekście organizacji kształcenia zawodowego i praktycznej nauki zawodu realizowanej w samej placówce oświatowej jak i u pracodawcy.

Staże uczniowskie są dostępne od 1 września 2019 roku dla wszystkich uczniów technikum niebędących młodocianymi pracownikami, a okres ich realizacji zalicza się do okresu zatrudnienia, od którego zależą uprawnienia pracownicze.

---

<sup>1</sup> <http://crk.edu.pl/staze-uczniowskie-w-branzy-chemicznej/>

<sup>2</sup> Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. Prawo oświatowe (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1082)

## 2. Cele ogólne realizacji stażu uczniowskiego w przedsiębiorstwie

Staż uczniowski jest szerszym pojęciem niż praktyczna nauka zawodu. Stażysta wykonuje polecenia opiekuna stażu. Czas odbywania stażu jest elastyczny, a wszelkie ustalenia dotyczące jego przebiegu są zawarte w umowie, której wzór stanowi załącznik nr 1 do niniejszego programu. Przepisy prawa nie narzucają obowiązku wypłacania wynagrodzenia za odbywany staż. Jego otrzymywanie lub brak zależy od ustaleń stron.

Staże uczniowskie są doskonałą okazją, by poznać branżę, w której chce się później pracować oraz stwarzają możliwość zastosowania w praktyce wiedzy i umiejętności zdobytych w trakcie nauki szkolnej. Firmy organizujące programy stażowe często rekrutują pracowników spośród swoich stażystów. Pracodawca przydziela stażystę określone obowiązki, rozlicza go z ich wykonania, a po zakończeniu stażu wystawia zaświadczenie o odbyciu stażu, które można dołączyć do dokumentów aplikacyjnych w przyszłości, jako potwierdzenie doświadczenia i umiejętności wskazanych w CV.

Cechy, jakie powinien posiadać stażysta to:

- gotowość do nauki,
- umiejętność uważnego słuchania i pokora,
- dokładność,
- kreatywność i wychodzenie z inicjatywą,
- zdolność do pracy w zespole,
- umiejętność przyjmowania krytyki i pochwał,
- komunikatywność.<sup>3</sup>

Pracodawca w czasie stażu może wynagradzać swoich stażystów już na poziomie nauki w szkole oraz nawiązać szerszą współpracę na linii pracodawca – szkoła – uczeń. Zakres programu, który miałby obejmować staż uczniowski, jest ustalany

---

<sup>3</sup> <https://porady.pracuj.pl/student/staz-a-praktyka-roznice-i-podobienstwa/>

z dyrektorem szkoły w uzgodnieniu z uczniem oraz rodzicami lub jego opiekunami prawnymi, jeżeli chodzi o uczniów niepełnoletnich. W przypadku gdy staż uczniowski obejmuje treści programu nauczania, dyrektor szkoły może zwolnić ucznia z obowiązku odbywania praktycznej nauki zawodu w całości lub w części na podstawie zaświadczenia o odbytym stażu, wydanego przez pracodawcę.

Celem stażu uczniowskiego jest uzyskanie doświadczenia i nabycie umiejętności praktycznych niezbędnych do wykonywania pracy w zawodzie, w którym kształcą się uczniowie technikum. Potrzeba organizacji staży wynika również z wymagań rynku pracy i konieczności przygotowania wysokiej klasy fachowców. Branża chemiczna stanowi jedną z najbardziej rozwojowych i innowacyjnych gałęzi przemysłu (to drugi pod względem wartości produkcji i trzeci pod kątem zatrudnienia sektor polskiego przemysłu). Rozwój nowych technologii wiąże się z mechanizacją i automatyzacją produkcji oraz zastosowaniem nowoczesnych technik kontroli parametrów procesowych i metod analitycznych, co generuje ciągłe zapotrzebowanie na pracowników m.in. o profilu wykształcenia: technik technologii chemicznej.

Cechami pożądanym u kandydatów na ten kierunek są: dobra sprawność fizyczna i psychofizyczna, cierpliwość, precyzja i koncentracja uwagi podczas wykonywania powierzonych zadań.

Absolwent szkoły, prowadzącej kształcenie w zawodzie technik technologii chemicznej, powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie obu kwalifikacji, zgodnie z podstawą programową kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego przyporządkowanych do branży chemicznej. Zadaniem tymi są:

a) w zakresie kwalifikacji **CHM.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego:**

- 1) wytwarzanie półproduktów i produktów chemicznych;
- 2) użytkowanie maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego;
- 3) kontrolowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego.

b) w zakresie kwalifikacji **CHM.06. Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym:**

- 1) przygotowanie procesów technologicznych;
- 2) kontrolowanie procesów technologicznych;

### 3) wykonywanie badań laboratoryjnych w przemyśle chemicznym.

Absolwent tego kierunku może znaleźć zatrudnienie w spółkach paliwowych oraz w szerokiej gamie przedsiębiorstw, m.in. z sektora farmaceutycznego, kosmetycznego, produkcji tworzyw i nawozów sztucznych.

## 3. Wprowadzenie do realizacji praktycznej nauki zawodu w zakresie staży uczniowskich w przedsiębiorstwie

Technik technologii chemicznej jest specjalistą branży chemicznej, który prowadzi i nadzoruje przebieg procesów produkcyjnych oraz ciągów technologicznych w przemyśle chemicznym. Kontroluje stan urządzeń i zgodność parametrów technologicznych z normami oraz z wytycznymi pod względem np.: ciśnienia i temperatury. Nadzoruje jakość surowców i gotowych produktów, oceniając ich właściwości fizyczne. Wszystkie czynności zawodowe wykonuje przy użyciu: maszyn, aparatury kontrolno-pomiarowej, a także sprzętu laboratoryjnego lub komputera. Prowadzi dokumentację produkcji, której ciąg technologiczny obsługuje oraz współdziała z innymi pracownikami zakładu w zakresie: nadzorowania procesów i ciągów technologicznych. Może wykonywać samodzielnie niektóre analizy laboratoryjne i międzyoperacyjne<sup>4</sup>.

Stażysta po odbyciu szkolenia z zakresu BHP, warunkującego przyjęcie go na staż, przystępuje do realizacji wybranych treści programu, które można zrealizować w zakładzie branży chemicznej, co będzie wynikało z zasobów technologicznych podmiotu przyjmującego na staż uczniowski oraz specyfiki działalności produkcyjnej zakładu. Branża chemiczna jest bardzo zróżnicowana i scala w sobie zakłady przemysłowe, działające w różnych gałęziach m.in. w przemyśle sodowym, petrochemicznym, produkcji kwasu siarkowego, nawozów, tworzyw i włókien sztucznych, pielęgnacji roślin, przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym, środków pomocniczych (środki czystości i higieniczne), gumowym oraz przemyśle farb i lakierów<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> <https://infozawodowe.men.gov.pl/zawody/technik-technologii-chemicznej-1>

<sup>5</sup> <https://infozawodowe.men.gov.pl/uploads/pdf/b965bd8229c04150a12fd026bce56722.pdf>





Pomimo zróżnicowania przemysłu branży chemicznej, to uczeń, który ukończy staż, będzie mógł realizować zadania zawodowe, które związane są z:

- produkcją półproduktów, produktów chemicznych i użytkowaniem maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego,
- kontrolowaniem przebiegu procesów technologicznych oraz przygotowaniem próbek do badań laboratoryjnych.

Zgodnie z podstawą programową miejscem realizacji praktycznej nauki zawodu są: przedsiębiorstwa związane z branżą chemiczną dysponujące wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie technik technologii chemicznej.

W czasie stażu osoby, które są odpowiedzialne za prowadzenie ucznia na danym stanowisku pracy, wraz z opiekunem powinny stworzyć uczniom odpowiednie warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych, a także umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Absolwent po ukończeniu kierunku technik technologii chemicznej ma wiele możliwości znalezienia miejsc pracy. W dalszym ciągu jest zapotrzebowanie na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego, co wynika z porównania prognoz opublikowanych kolejno w ostatnich latach. Przykładowo, dla technika technologii chemicznej, w jedenastu województwach zapotrzebowanie jest istotne a w pięciu - umiarkowane. Porównanie zapotrzebowanie na pracowników kierunku technik technologii chemicznej z podziałem na województwa przedstawiono w Tabeli 1 i oparto na danych, które zostały opublikowane w Obwieszczeniach Ministra Edukacji i Nauki w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy.

**Tabela 1.** Porównanie prognoz zapotrzebowania na pracowników profilu technik technologii chemicznej według województw.

| Lp. | Województwo | Stopień zapotrzebowania |
|-----|-------------|-------------------------|
|-----|-------------|-------------------------|



|     |                     | 2020 <sup>6</sup> | 2021 <sup>7</sup> | 2022 <sup>8</sup> | 2023 <sup>9</sup> |
|-----|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1.  | dolnośląskie        | umiarkowane       | istotne           | istotne           | istotne           |
| 2.  | kujawsko-pomorskie  | istotne           | istotne           | umiarkowane       | umiarkowane       |
| 3.  | lubelskie           | istotne           | istotne           | istotne           | istotne           |
| 4.  | lubuskie            | umiarkowane       | istotne           | istotne           | istotne           |
| 5.  | łódzkie             | istotne           | istotne           | istotne           | istotne           |
| 6.  | małopolskie         | istotne           | istotne           | istotne           | istotne           |
| 7.  | mazowieckie         | istotne           | istotne           | istotne           | istotne           |
| 8.  | opolskie            | istotne           | istotne           | istotne           | istotne           |
| 9.  | podkarpackie        | istotne           | istotne           | istotne           | istotne           |
| 10. | podlaskie           | -                 | umiarkowane       | umiarkowane       | umiarkowane       |
| 11. | pomorskie           | istotne           | istotne           | istotne           | istotne           |
| 12. | śląskie             | umiarkowane       | istotne           | istotne           | istotne           |
| 13. | świętokrzyskie      | -                 | umiarkowane       | umiarkowane       | umiarkowane       |
| 14. | warmińsko-mazurskie | umiarkowane       | umiarkowane       | umiarkowane       | umiarkowane       |
| 15. | wielkopolskie       | umiarkowane       | umiarkowane       | umiarkowane       | umiarkowane       |
| 16. | zachodniopomorskie  | istotne           | istotne           | istotne           | istotne           |

<sup>6</sup> <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20200000106/O/M20200106.pdf>

<sup>7</sup> <https://www.monitorpolski.gov.pl/M2021000012201.pdf>

<sup>8</sup> <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WMP20220000120>

<sup>9</sup> <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WMP20230000145>

#### 4. Rozwiązania organizacyjne w zakresie realizacji stażu uczniowskiego w rzeczywistych warunkach pracy

Celem stażu uczniowskiego dla zawodu technik technologii chemicznej jest przygotowanie aktywnego, mobilnego i skutecznego pracownika przemysłu chemicznego, dlatego też należy zorganizować go tak, aby uczeń zrealizował wszystkie lub wybrane treści programu stażu.

Podmiot przyjmujący na staż uczniowski powinien zapewnić uczniowi odpowiednie warunki, aby staż mógłby być realizowany w rzeczywistych warunkach pracy, dlatego obliguje go to do:

- zapewnienia odpowiedniego stanowiska pracy,
- zapewnienia odpowiedniego sprzętu i aparatury,
- zapewnienia odpowiednich narzędzi, materiałów oraz dokumentacji technicznej zgodnej z założeniami stażu uczniowskiego.

Dyrektor szkoły wysyłając uczniów na staż uczniowski, zobligowany jest do:

- zapoznania się z zasadami odbycia staży uczniowskich,
- pomocy pracodawcom w zakresie wymagań formalnych, sposobu dokumentowania stażu,
- wskazania pracodawcy, który przyjmuje ucznia na staż pożądanym efektów kształcenia, które wynikają z realizacji podstawy programowej w zakresie kształcenia zawodowego.

Kierownik kształcenia praktycznego może przykładowo:

- monitorować przebieg stażu,
- kontaktować się z pracodawcą w celu wymiany informacji pod kątem przebiegu stażu.

Z kolei nauczyciele realizujący program kształcenia zawodowego w szkole mają za zadanie kształtować pożądane postawy u uczniów, takie jak:

- umiejętność pracy w zespole,
- rzetelność i odpowiedzialność za wykonywaną pracę oraz dbałość o jej jakość,



- poszanowanie dla pracy innych osób,
- dbałość o gospodarowanie i racjonalne wykorzystanie materiałów i czynników energooszczędnych.

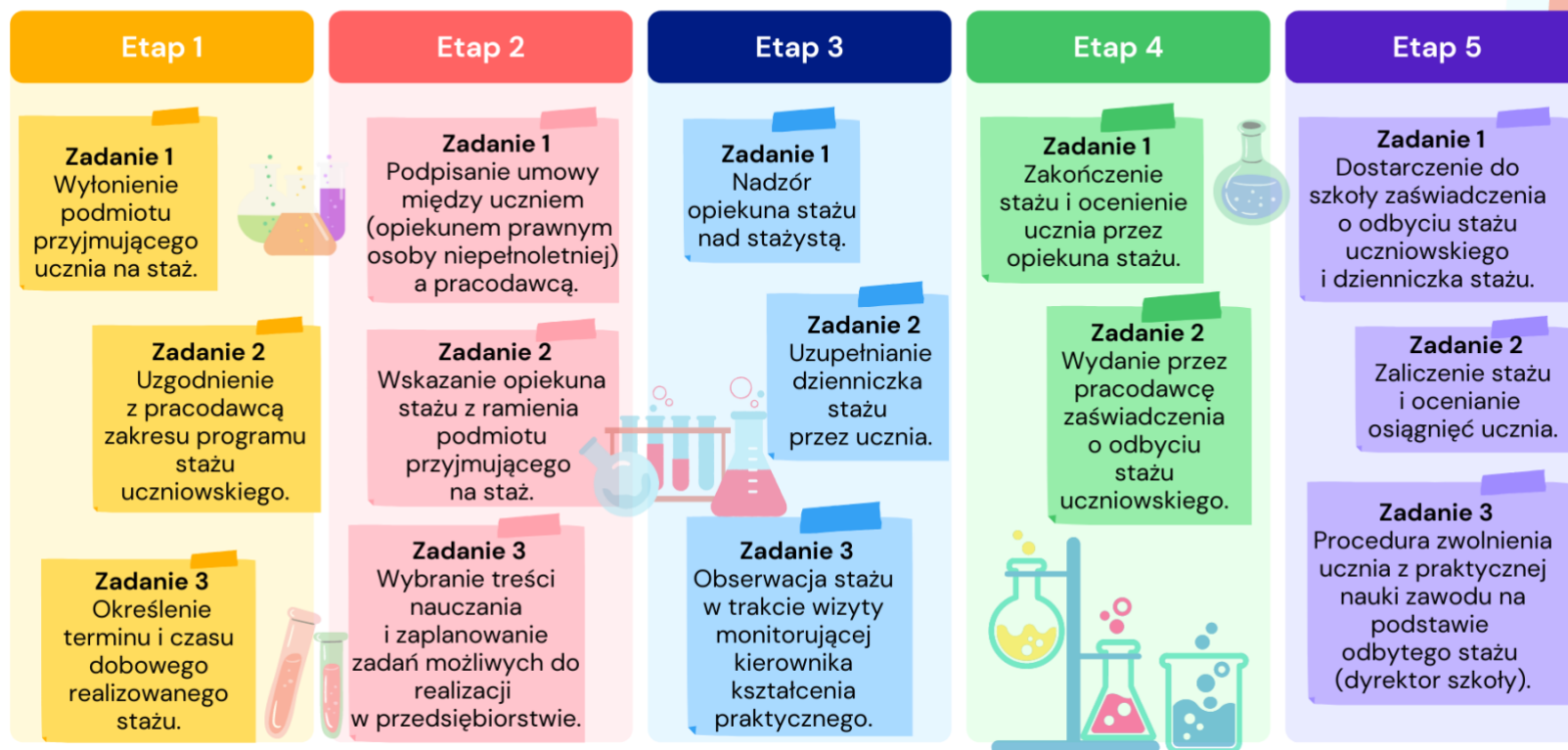
Przedsiębiorstwo, które przyjmuje ucznia na staż uczniowski, w porozumieniu z dyrektorem szkoły oraz z uczniem lub w przypadku ucznia niepełnoletniego z rodzicami lub opiekunami prawnymi, uzgadnia zakres treści nauczania oraz dobowy i tygodniowy wymiar czasu pracy.

Dobowy wymiar godzin stażu uczniowskiego uczniów w wieku do lat 16 nie może przekraczać 6 godzin, a uczniów w wieku powyżej 16 lat – 8 godzin. W uzasadnionych przypadkach, wynikających ze specyfiki funkcjonowania ucznia niepełnosprawnego w wieku powyżej 16 lat, dopuszcza się możliwość obniżenia dobowego wymiaru godzin stażu uczniowskiego do 7 godzin. Dobowy łączny wymiar zajęć edukacyjnych realizowanych przez ucznia w szkole i stażu nie może przekraczać 8 godzin, a tygodniowy łączny wymiar zajęć edukacyjnych realizowanych przez ucznia w szkole i stażu – 40 godzin. W szczególnie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się możliwość przedłużenia dobowego wymiaru godzin stażu uczniowskiego dla uczniów w wieku powyżej 18 lat, nie dłużej jednak niż do 12 godzin i jest to możliwe wyłącznie u podmiotów, u których przedłużony dobowy wymiar czasu pracy wynika z rodzaju pracy lub jej organizacji. Staż uczniowski może być organizowany w systemie zmianowym, z tym, że w przypadku uczniów w wieku poniżej 18 lat nie może wypadać w porze nocnej.

Czas trwania stażu uczniowskiego w pilotażowym programie przewidziano na 150 godzin, w ramach których realizowane będą wybrane treści nauczania obejmujące praktyczną naukę zawodu, wcześniej uzgodnione między uczniem, dyrektorem szkoły a podmiotem przyjmującym na staż. Wybór może dotyczyć jednej lub kilku jednostek modułowych i zależny będzie od specyfiki działalności zakładu pracy. Stażysta rozpocznie staż od wstępnego szkolenia BHP, wynikającego z przepisów prawa pracy, powiązanego z treściami nauczania modułu M1. Przygotowanie do pracy zawodowej, których realizacja jest wówczas fakultatywna. Liczba godzin wyznaczona na realizację poszczególnych treści programu powinna być dostosowana do tempa pracy stażysty i możliwości organizacyjnych podmiotu przyjmującego na staż.



## Przykładowa ścieżka przygotowania i realizacji stażu uczniowskiego w zawodzie technik technologii chemicznej.



Rys. 1. Przykładowa ścieżka przygotowania i realizacji stażu uczniowskiego w zawodzie technik technologii chemicznej.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Opracowanie własne.



Umowa o staż uczniowski nie może dotyczyć pracy szczególnie niebezpiecznej w rozumieniu przepisów wydanych na podstawie art. 237 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy. W zakładach przemysłu chemicznego warunkami szkodliwymi dla zdrowia są czynniki chemiczne (np. lotność, uciążliwość zapachowa, toksyczność i in. związków chemicznych), drgania i hałas przy obsłudze maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego. Szczegółowe wytyczne dotyczące organizacyjnych i prawnych aspektów koordynacji działań podczas przygotowywania i odbywania staży uczniowskich, gdzie zawarto przykładową procedurę sprawnej realizacji tych przepisów zawarto w art. 121a Ustawy z dnia 14 grudnia 2016 roku (Dz.U. 2021r. poz. 1082) Prawo oświatowe.<sup>11</sup>

#### 4.1. Wymagania stawiane uczniom przystępującym do realizacji stażu w przedsiębiorstwie

Uczniowie, którzy rozpoczynają w przedsiębiorstwie staż uczniowski powinni uczęszczać do technikum i kształcić się w zawodzie technik technologii chemicznej 311603.

Uczniowie, wybierający się na staż, powinni spełniać określone wymagania psychofizyczne i posiadać m.in.:

- uzdolnienia techniczne i organizacyjne,
- podzielność uwagi i koncentrację,
- sprawność psychiczną i fizyczną,
- wytrwałość, zdyscyplinowanie i cierpliwość,
- umiejętność pracy pod presją,
- umiejętność pracy z ludźmi.

Proponowany program zakłada, że w czasie stażu uczniowskiego stażysta będzie realizował wybrane treści programu nauczania zawodu w zakresie praktycznej nauki zawodu, które będą możliwe do efektywnej realizacji u pracodawcy w ramach pilotażowego czasu 150 godzin. Jeżeli stażysta będzie realizował treści nauczania nieobjęte podstawą programową dla tego zawodu,

---

<sup>11</sup> <https://arslege.pl/staz-uczniowski/k1581/a118991/>

a stanowiące dodatkowe umiejętności zawodowe, to wcześniej należy zweryfikować liczbę godzin przewidzianych na realizację wybranych treści programu, tak aby z nowymi treściami również efektywnie zrealizować staż uczniowski w przewidywanym czasie.

Jednostka organizacyjna przyjmująca uczniów na staż uczniowski, zawiera z uczniem lub rodzicem ucznia niepełnoletniego, w formie pisemnej umowę o staż uczniowski. Uczniowie, którzy odbywają staż uczniowski, mogą otrzymywać miesięczne wynagrodzenie, chyba że strony postanowią inaczej.

Uczniowie odbywający staż uczniowski są zobowiązani do:

- zawarcia umowy na staż z przedsiębiorstwem, który ten staż organizuje,
- przestrzegania regulaminu pracy, który obowiązuje w zakładzie,
- przestrzeganiem zasad BHP, przepisów ppoż. i ochrony środowiska,
- wywiązania się z powierzonych mu obowiązków, zadań zgodnych z programem stażu,
- przestrzegania uzgodnionego czasu pracy,
- usprawiedliwiania nieobecności,
- prowadzenia dokumentacji stażu tj. dzienniczka stażu.

## 5. Sposób zaangażowania nauczycieli, w tym nauczycieli praktycznej nauki zawodu oraz kierowników kształcenia praktycznego w organizację kształcenia praktycznego dla uczniów uwzględniającego realizację praktycznej nauki zawodu oraz stażu uczniowskiego

Przepisy prawa oświatowego (Ustawa Prawo oświatowe; Art. 121a - Staż uczniowski) określają, że w trakcie stażu uczniowskiego uczeń realizuje wszystkie albo wybrane treści programu nauczania zawodu w zakresie praktycznej nauki zawodu realizowanego w szkole, do której uczęszcza. Staż uczniowski jest pojęciem szerszym od praktycznej nauki zawodu (PNZ) i może on obejmować praktyczną naukę zawodu i zagadnienia wykraczające poza podstawę programową. W przypadku stażu uczniowskiego,



obejmującego treści programu nauczania, dyrektor szkoły będzie mógł zwolnić ucznia z obowiązku odbycia praktycznej nauki zawodu w całości lub w części na podstawie zaświadczenia od pracodawcy.<sup>12</sup>

Staże uczniowskie są traktowane jako narzędzia do podnoszenia kompetencji zawodowych przyszłych pracowników sektora branży chemicznej. Zasadniczą rolę w tej kwestii odgrywa szkoła, a w szczególności dyrektor szkoły.

Do zadań dyrektora szkoły należy:

- poinformowanie rodziców ucznia o możliwości odbycia stażu uczniowskiego,
- opracowanie zasad realizacji stażu uczniowskiego,
- udzielenie pomocy przy realizacji stażu uczniowskiego pod względem formalnym,
- dokonanie w razie potrzeby korekty przebiegu realizacji stażu,
- przeprowadzenie badania opinii uczniów o przebiegu zrealizowanych staży,
- przeprowadzenie badania opinii pracodawców po zakończeniu okresu stażu,
- podjęcie współpracy na linii pracodawca-szkoła,
- wystawienie certyfikatu/zaświadczenia dla pracodawcy potwierdzającego wsparcie szkolnictwa branżowego.

Wszystkie te zadania może realizować dyrektor szkoły lub upoważniona przez niego osoba, która zajmuje się kształceniem zawodowym w szkole. Jeżeli dyrektor szkoły wyznaczy taką osobę do sprawowania opieki nad stażami uczniowskimi, to do jej obowiązków należeć będzie:

- poinformowanie ucznia, a także jego rodziców, o możliwości odbycia stażu uczniowskiego,
- sprawowanie kontroli nad uczniem, który odbywa staż,
- udzielenie pomocy w czasie realizacji stażu,
- kontrola dzienniczków po zakończeniu stażu.

---

<sup>12</sup> <http://ksztalcenie-zawodowe.pl/wp-content/uploads/2021/04/Staz-uczniowski-za%C5%82acznik.pdf>





W czasie odbywania stażu uczniowskiego opiekę nad uczniem sprawuje opiekun stażu wyznaczony przez podmiot przyjmujący na staż. Opiekunem może być osoba spełniająca warunek określony w art. 120 ust. 3a (ww. niekaralność - dla praktycznej nauki zawodu). Spełnienie tego warunku jest potwierdzane oświadczeniem opiekuna stażu uczniowskiego. Przyjęcie na staż uczniowski, wymaga zapewnienia uczniowi stanowiska pracy wyposażonego w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy, a także bezpieczne i higieniczne warunki odbywania stażu uczniowskiego na zasadach dotyczących pracowników określonych w odrębnych przepisach, w tym środki ochrony indywidualnej.

Dodatkowo:

- zapewnienie pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,
- dostęp do urządzeń higieniczno-sanitarnych oraz pomieszczeń socjalno-bytowych.

Po zakończeniu stażu podmiot przyjmujący na staż wystawia na piśmie zaświadczenie o odbyciu stażu uczniowskiego, które określa w szczególności:

- okres odbytego stażu uczniowskiego,
- rodzaj realizowanych zadań,
- umiejętności nabyte w czasie odbywania stażu uczniowskiego.<sup>13</sup>

Każda placówka oświatowa, która zajmuje się kształceniem zawodowym na dany rok szkolny opracowuje „Program realizacji doradztwa zawodowego”, uwzględniający „Wewnątrzszkolny system doradztwa zawodowego”. W dokumentach tych można umieścić cele do realizacji w czasie staży uczniowskich. Doradca zawodowy powinien określić zalety odbywania stażu uczniowskiego i przedstawić opracowany przez siebie dokument uczniom i ich rodzicom.

---

<sup>13</sup> <http://ksztalcenie-zawodowe.pl/wp-content/uploads/2021/04/Staz-uczniowski-za%C5%82acznik.pdf>

## 6. Obowiązki opiekuna stażu uczniowskiego

Opiekunem stażu uczniowskiego może być osoba, która spełnia warunek określony w art. 120 ust. 3a Prawa oświatowego, czyli jest to osoba, która nie była karana za umyślne przestępstwo przeciwko życiu i zdrowiu, przestępstwo przeciwko wolności seksualnej i obyczajności, przestępstwo przeciwko rodzinie i opiece, z wyjątkiem przestępstwa określonego w art. 209 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks karny (Dz. U. z 2019 r. poz. 1950 i 2128 oraz z 2020 r. poz. 568), przestępstwo określone w rozdziale 7 ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii albo wobec której nie orzeczono zakazu prowadzenia działalności związanej z wychowywaniem, leczeniem, edukacją małoletnich lub opieką nad nimi lub zakazu przebywania w określonych środowiskach lub miejscach, kontaktowania się z określonymi osobami, zbliżania się do określonych osób lub opuszczania określonego miejsca pobytu bez zgody sądu.

Opiekunem stażu może być: pracodawca lub osoba prowadząca zakład pracy w imieniu pracodawcy, lub osoba zatrudniona u pracodawcy. Opiekun stażu powinien być zatrudniony w branży sektora chemicznego i mieć doświadczenie w zawodzie, w którym nadzoruje staż, aby mógł dzielić się ze stażystą swoją wiedzą i umiejętnościami zawodowymi. Dodatkowe wskazane cechy opiekuna stażu to: zmysł obserwacji, umiejętność wnioskowania oraz doświadczenie w opiece nad praktykantami.

Najważniejszymi zadaniami opiekuna stażu są:

- zapoznanie się z programem stażu oraz przestrzeganiem harmonogramu stażu,
- czuwanie nad jego prawidłową realizacją,
- obserwowanie i wspieranie prac stażysty,
- dzielenie się doświadczeniem i umiejętnościami zawodowymi,
- wydanie zaświadczenia o odbyciu stażu wraz z opinią,
- wymienianie informacji na linii pracodawca/szkoła/stażysta.

Uczeń na stażu powinien mieć zapewnione bezpieczne i higieniczne warunki pracy, które są określone w ustawie – Kodeks pracy.

## 7. Planowanie realizacji praktycznej nauki zawodu w zakresie staży uczniowskich w przedsiębiorstwie

### 7.1. Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla zawodu technik technologii chemicznej<sup>14</sup>

| <b>CHM.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</b>                |               |
|--|---------------|
| Nazwa jednostki efektów kształcenia  | Liczba godzin |
| CHM.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy   | 30            |
| CHM.02.2. Podstawy stosowania metod pomiarowych                                    | 40            |
| CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym | 330           |
| CHM.02.4. Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego  | 360           |
| CHM.02.5. Język obcy zawodowy.   | 30            |
| <b>Razem</b>   | <b>790</b>    |
| CHM.02.6. Kompetencje personalne i społeczne <sup>15</sup>                         |               |

| <b>CHM.06. Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym</b> |                            |
|---|----------------------------|
| Nazwa jednostki efektów kształcenia   | Liczba godzin              |
| CHM.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy  | 30                         |
| CHM.06.2. Podstawy stosowania metod pomiarowych <sup>16</sup>                               | 40 <sup>16</sup>           |
| CHM.06.3. Organizowanie procesów technologicznych przemysłu chemicznego                     | 210                        |
| CHM.06.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych stosowanych w przemyśle chemicznym              | 260                        |
| CHM.06.5. Język obcy zawodowy   | 30                         |
| <b>Razem</b>  | <b>530+40<sup>16</sup></b> |
| CHM.06.6. Kompetencje personalne i społeczne <sup>15</sup>                                  |                            |
| CHM.06.7. Organizacja pracy małych zespołów <sup>17</sup>                                   |                            |

**Źródło:** 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 Dz. U. 2019 Poz. 991, Załącznik 4, str. 732-753

<sup>14</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

<sup>15</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

<sup>16</sup> Wskazana jednostka efektów kształcenia nie jest powtarzana w przypadku, gdy kształcenie zawodowe odbywa się w szkole prowadzącej kształcenie w tym zawodzie.

<sup>17</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

## 7.2. Plan realizacji staży uczniowskich u pracodawcy dla zawodu technik technologii chemicznej z uwzględnieniem zapisów ww. podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego (PPKZSB) przedstawiony został dla modułów i jednostek modułowych

| MODUŁ<br>Symbol i nazwa  | JEDNOSTKI MODUŁOWE<br>Symbol i nazwa  | LICZBA GODZIN<br>(na podstawie<br>PPKZSB) | LICZBA GODZIN<br>(minimalna –<br>obejmująca całość<br>praktycznej nauki<br>zawodu) |
|--|---|---|--|
| <b>M.1.</b> Przygotowanie do pracy zawodowej   | <b>M.1. JM.1.</b> Przestrzeganie przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska i ochrony przeciwpożarowej i ergonomii.       | 32  | 16   |
|  | <b>M.1. JM.2.</b> Zapobieganie zagrożeniom zdrowia i życia na stanowisku pracy.   | 32  | 16   |
| <b>M.2.</b> Utrzymywanie ciągłości pracy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego*      | <b>M.2. JM.1.</b> Obsługiwanie maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.   | 96  | 48   |
|  | <b>M.2. JM.2.</b> Konserwowanie i przygotowanie do remontu maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.   | 128                                       | 64   |
|  | <b>M.2. JM.3.</b> Organizowanie transportu substancji.  | 96  | 48   |
| <b>M.3.</b> Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego*   | <b>M.3. JM.1.</b> Wytwarzanie półproduktów i produktów do procesów technologicznych.  | 224                                       | 112  |
|  | <b>M.3. JM.2.</b> Regulowanie parametrów procesowych w układach sterowania automatycznego.  | 192                                       | 96   |
| <b>M.4.</b> Organizowanie procesów technologicznych w zakładach przemysłu chemicznego* | <b>M.4. JM.1.</b> Prowadzenie procesów technologicznych przemysłowej syntezy nieorganicznej, organicznej i przetwórstwa petrochemiczno-rafineryjnego. | 96  | 48   |
|  | <b>M.4. JM.2.</b> Ocenianie przebiegu procesów chemicznych.   | 64  | 32   |
|  | <b>M.4. JM.3.</b> Nadzorowanie procesów technologicznych.   | 64  | 32   |
| <b>M.5.</b> Wykonywanie surowców, półproduktów materiałów pomocniczych badań*          | <b>M.5. JM.1.</b> Przygotowanie pobranego materiału do badań.   | 96  | 48   |
|  | <b>M.5. JM.2.</b> Wykonywanie właściwych analiz laboratoryjnych.  | 128                                       | 64   |
|  | <b>M.5. JM.3.</b> Dokumentowanie wyników przeprowadzonych badań.  | 64  | 32   |

\*Pracodawca przyjmujący na staż z zakresu kształcenia zawodowego może stwarzać uczniom - w ramach programu realizacji poszczególnych modułów nauczania - warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz organizacji pracy małych zespołów.

\*\* Przyjęta orientacyjna liczba godzin powinna być dostosowana oraz zmodyfikowana do obowiązującego programu nauczania w szkole macierzystej ucznia-stażysty; w toku weryfikacji należy odnieść się do efektów kształcenia celem zaliczenia stażu uczniowskiego. Ilość godzin realizowanych na stażu będzie ustalana z pracodawcą indywidualnie przez stażystę.

Proponowany program zakłada, że w czasie stażu uczniowskiego stażysta będzie realizował wybrane treści programu nauczania zawodu w zakresie praktycznej nauki zawodu, które będą możliwe do realizacji w ramach pilotażowego okresu 150 godzin. Tabela w punkcie 7.2. stanowi zestawienie minimalnej ilości godzin z zakresu praktycznej nauki zawodu w przyporządkowaniu do danej jednostki modułowej, które mogą być informacją dla podmiotu przyjmującego na staż.

**Miejscami realizacji staży uczniowskich** w podmiocie przyjmującym ucznia na staż w zawodzie technik technologii chemicznej mogą być: hale technologiczne i produkcyjne, magazyny, pakownie, sterownie i maszynownie zakładów chemicznych, pracownie procesów technologicznych, laboratoria chemiczne, laboratoria analityczne lub pracownie komputerowe zakładów przemysłu chemicznego.

**Stanowiska pracy**, charakterystyczne dla zawodu technik technologii chemicznej to:

- operator maszyn przemysłu chemicznego,
- technik technologii chemicznej,
- technik chemik,
- laborant chemiczny,
- chemik technolog,
- chemik analizy ilościowej,
- technik technolog procesów chemicznych,
- aparatowy procesów chemicznych,
- operator maszyn do produkcji wyrobów chemicznych,
- mistrz produkcji w przemyśle chemicznym,
- kierownik zmiany,
- kontroler jakości w technologii chemicznej (specjalista ds. kontroli jakości chemicznej).



### 7.3. Mapa dydaktyczna realizacji programu praktycznej nauki zawodu w zakresie staży uczniowskich w przedsiębiorstwie

## MAPA DYDAKTYCZNA REALIZACJI STAŻU W ZAWODZIE TECHNIK TECHNOLOGII CHEMICZNEJ

### M.1. Przygotowanie do pracy zawodowej

M.1. JM.1.

Przestrzeganie przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska i ochrony przeciwpożarowej i ergonomii

M.1. JM.2.

Zapobieganie zagrożeniom zdrowia i życia na stanowisku pracy

### M.2.

Utrzymywanie ciągłości pracy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego

M.2. JM.1.  
M.2. JM.2.  
M.2. JM.3.

M.2.JM.1. Obsługiwanie maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego  
M.2.JM.2. Konserwowanie i przygotowanie do remontu maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego  
M.2.JM.3. Organizowanie transportu substancji

### M.3.

Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego

M.3. JM.1.  
M.3. JM.2.

M.3.JM.1. Wytwarzanie półproduktów i produktów do procesów technologicznych  
M.3.JM.2. Mierzenie i regulowanie parametrów procesowych

### M.4.

Organizowanie procesów technologicznych w zakładach przemysłu chemicznego

M.4. JM.1.  
M.4. JM.2.  
M.4. JM.3.

M.4.JM.1. Prowadzenie procesów technologicznych przemysłowej syntezy nieorganicznej, organicznej i przetwórstwa petrochemiczno-rafineryjnego  
M.4.JM.2. Ocenianie przebiegu procesów chemicznych  
M.4. JM.3. Nadzorowanie procesów technologicznych

### M.5.

Wykonywanie badań surowców, półproduktów materiałów pomocniczych

M.5. JM.1.  
M.5. JM.2.  
M.5. JM.3.

M.5. JM.1. Przygotowanie pobranego materiału do badań  
M.5.JM.2. Wykonywanie właściwych analiz laboratoryjnych  
M.5.JM.3. Dokumentowanie wyników przeprowadzonych badań

## 8. Programy realizacji poszczególnych modułów programowych

### M.1. Przygotowanie do pracy zawodowej

Jednostka modułowa:

#### M.1. JM.1. Przestrzeganie przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska i ochrony przeciwpożarowej i ergonomii

#### M.1. JM.2. Zapobieganie zagrożeniom zdrowia i życia na stanowisku pracy

##### Cele ogólne:

1. Przestrzeganie zasad z zakresu ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
2. Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami w branży chemicznej.
3. Unikanie wypadków podczas użytkowania oraz konserwacji maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.
4. Udzielanie pierwszej pomocy poszkodowanemu w sytuacjach nagłego zagrożenia zdrowia i życia lub w wypadkach.
5. Stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych.

##### Cele operacyjne jednostki modułowej M.1. JM.1. Przestrzeganie przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej i ergonomii

Stażysta potrafi:

- 1) stosować się do obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii,
- 2) rozpoznawać procesy ciągu technologicznego, które ze względu na toksyczność lub wybuchowość są niebezpieczne,
- 3) wdrażać procedury postępowania w przypadku wystąpienia awarii technologicznych,

- 4) organizować własne stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- 5) udzielać pierwszej pomocy osobie poszkodowanej,
- 6) ocenić stan poszkodowanego na podstawie rozpoznanych symptomów.

### Cele operacyjne jednostki modułowej: M.1. JM.2. Zapobieganie zagrożeniom zdrowia i życia na stanowisku pracy

Stażysta potrafi:

- 1) identyfikować źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy branży chemicznej,
- 2) planować sposoby przeciwdziałania zagrożeniom w miejscu pracy,
- 3) stosować właściwe środki ochrony indywidualnej i zbiorowej zgodnie z przeznaczeniem,
- 4) przestrzegać instrukcji i procedur wewnętrzzakładowych,
- 5) stosować się do informacji podanej na znakach bezpieczeństwa, zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych w zakładach branży chemicznej.

### Program stażu dla jednostek modułowych

| Efekty kształcenia z PPKZSB<br>Stażysta:  | Kryteria weryfikacji z PPKZSB<br>Stażysta:   | Nabyte umiejętności i kompetencje*<br>Stażysta potrafi:   | STANOWISKO PRACY –<br>miejsce realizacji staży uczniowskich w podmiocie przyjmującym ucznia na staż        |
|---|--|---|--|
| <b>M.1. JM.1. Przestrzeganie przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej i ergonomii</b> |  |   |  |
| 1) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w przemyśle      | 1) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej podczas użytkowania i konserwacji maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego, | - przestrzegać przepisów związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną ppoż. i ochroną środowiska<br>- posługiwać się kartami charakterystyk substancji niebezpiecznych do oceny zagrożeń i ustalenia sposobów postępowania w przypadku wystąpienia | - laboratorium chemiczne<br>- hala technologiczna zakładu chemicznego<br>- maszynownia zakładu chemicznego |



|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| chemicznym;   | <ol style="list-style-type: none"> <li>2) formułuje wnioski wynikające z analizy rozwiązań organizacyjnych i technicznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w zakładzie przemysłu chemicznego,</li> <li>3) stosuje zasady postępowania w sytuacji rozszczelnienia aparatury, armatury, pęknięć orurowania oraz innych awarii technologicznych.</li> </ol> | <p>zagrożenia,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować rozwiązania organizacyjne i techniczne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej w zakładzie chemicznym,</li> <li>- rozróżnić systemy sterowania i ostrzegania przed awariami,</li> <li>- dobrać sposób postępowania w sytuacji różnych awarii technologicznych.</li> </ul> |  |
| 2) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) dokonuje niezbędnych zmian na stanowisku pracy, zgodnie z wymaganiami ergonomii i zasadami bezpieczeństwa,</li> <li>2) wskazuje usytuowanie urządzeń ratujących życie (natryski, sprzęt ochrony osobistej),</li> <li>3) utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy.</li> </ol>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami,</li> <li>- minimalizować ryzyko zawodowe na stanowisku pracy,</li> <li>- lokalizować sprzęt pierwszej pomocy i ratujący życie w razie wystąpienia zagrożenia,</li> <li>- porządkować stanowisko pracy.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- laboratorium chemiczne</li> <li>- hala technologiczna zakładu chemicznego</li> <li>- maszynownia zakładu chemicznego</li> </ul> |
| 3) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zawodowego.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>2) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>3) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>4) powiadamia odpowiednie służby</li> </ol>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej,</li> <li>- zabezpieczyć siebie, osobę poszkodowaną oraz miejsce wystąpienia wypadku,</li> <li>- ocenić sytuację poszkodowanego i wezwać pomoc specjalistyczną.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- laboratorium chemiczne</li> <li>- hala technologiczna zakładu chemicznego</li> <li>- maszynownia zakładu chemicznego</li> </ul> |
| <b>M.1. JM.2. Zapobieganie zagrożeniom zdrowia i życia na stanowisku pracy</b>  |  |   |  |
| 1) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas   | 1) stosuje środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem,  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- używać środków ochrony indywidualnej zgodnie z procedurami,</li> <li>- interpretować informacje umieszczone</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- laboratorium chemiczne</li> <li>- hala technologiczna zakładu chemicznego</li> </ul>  |

|                                      |   |  |  |
|--------------------------------------|---|--|--|
| <p>wykonywania zadań zawodowych.</p> | <p>2) stosuje się do informacji przedstawionych na znakach bezpieczeństwa,</p> <p>3) stosuje się do informacji przedstawionych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych.</p> | <p>na piktogramach i znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznawać sygnały alarmowe,</li> <li>- stosować środki ochrony zbiorowej w zależności od wykonywanych zadań.</li> </ul> | <p>- maszynownia zakładu chemicznego</p> |
|--------------------------------------|---|--|--|

**Treści nauczania do realizacji w ramach stażu uczniowskiego:**

- prawa i obowiązki pracodawcy i stażysty w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- identyfikacja czynników szkodliwych w miejscu pracy związanych z branżą chemiczną,
- przepisy ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w laboratorium i zakładzie chemicznym,
- rodzaje znaków, sygnałów i alarmów bezpieczeństwa na stanowisku pracy,
- ryzyko zawodowe wynikające z pracy z odczynnikami chemicznymi, sprzętem laboratoryjnym i aparaturą chemiczną,
- rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej dostosowane do wykonywanej pracy,
- organizacja stanowiska pracy związanej z eksploatacją maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, ppoż i ochrony środowiska,
- zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska i przeciwpożarowej podczas obsługi i kontrolowania maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego,
- instruktaż stanowiskowy,
- zasady udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej,
- współpraca i organizacja pracy w małym zespole branży chemicznej,
- odpowiedzialność prawna za wykonywane zadania zawodowe,

*\*Podmiot przyjmujący na staż uczniowski z zakresu kształcenia zawodowego może stwarzać stażystom - w ramach programu realizacji poszczególnych modułów nauczania - warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz organizacji pracy małych zespołów.*



## **M.2. Utrzymywanie ciągłości pracy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego**

JEDNOSTKA MODUŁOWA:

**M.2. JM.1. Obsługiwanie maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego**

**M.2. JM.2. Konserwowanie i przygotowanie do remontu maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego**

**M.2. JM.3. Organizowanie transportu substancji**

**Cele ogólne:**

1. Rozróżnianie części maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.
2. Doskonalenie umiejętności sporządzania i posługiwania się dokumentacją techniczną.
3. Przestrzeganie zasad użytkowania maszyn i urządzeń.
4. Rozpoznawanie i korygowanie nieprawidłowości w działaniu maszyn i urządzeń.
5. Ocenianie stanu technicznego maszyn i urządzeń.
6. Czyszczenie i przygotowanie maszyn oraz urządzeń do konserwacji lub remontów.
7. Wykonywanie czynności konserwacyjnych za pomocą odpowiednich środków i metod.
8. Oznakowanie, pakowanie i przygotowywanie substancji chemicznych do transportu.
9. Dobieranie maszyn i urządzeń do transportu i dozowania płynów i ciał stałych.
10. Monitorowanie pracy maszyn i urządzeń transportujących substancje chemiczne.
11. Dokumentowanie wykonanych czynności obsługi maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.

## **Cele operacyjne jednostki modułowej: M.2. JM.1. Obsługiwanie maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego**

Stażysta potrafi:

- 1) czytać dokumentację techniczną urządzeń i ciągów technologicznych z uwzględnieniem znajomości oznaczeń graficznych urządzeń, maszyn i armatury przemysłu chemicznego,
- 2) rozróżniać części maszyn i urządzeń i rozpoznać błędy w ich działaniu,
- 3) kontrolować parametry pracy przy codziennej obsłudze urządzeń,
- 4) planować metody ochrony maszyn i urządzeń przed nadmiernym zużyciem,
- 5) oceniać stan techniczny maszyn i urządzeń,
- 6) dokumentować wykonane czynności obsługi i wyniki przeprowadzonej oceny stanu technicznego.

## **Cele operacyjne jednostki modułowej: M.2. JM.2. Konserwowanie i przygotowanie do remontu maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego**

Stażysta potrafi:

- 1) planować czynności przygotowujące maszyny i urządzenia przedsiębiorstwa branży chemicznej do konserwacji i remontów,
- 2) stosować materiały smarowe, uszczelniające, czyszciva i chłodziwa w procesach konserwacji armatury, maszyn i urządzeń,
- 3) rozpoznawać niesprawności armatury, maszyn i urządzeń,
- 4) wykonywać czynności dotyczące codziennej obsługi maszyn i urządzeń ciągu technologicznego i w procesach jednostkowych,
- 5) posługiwać się instrukcjami montażu i eksploatacji,
- 6) sporządzać dokumenty rejestrujące wykonane czynności konserwacyjne.

## Cele operacyjne jednostki modułowej: M.2. JM.3. Organizowanie transportu substancji

Stażysta potrafi:

- 1) planować sposób transportu ciał stałych i płynów w zakładzie przemysłowym,
- 2) rozróżniać maszyny i urządzenia służące do transportu i dozowania substancji stałych i ciekłych,
- 3) przygotowywać i monitorować pracę maszyn, które transportują substancje ciekłe i stałe,
- 4) oznakowywać substancje chemiczne według odpowiednich norm i zasad,
- 5) pakować prawidłowo oznakowane surowce, półprodukty i produkty przemysłu chemicznego.

| Efekty kształcenia z PPKZSB<br>Stażysta:  | Kryteria weryfikacji z PPKZSB<br>Stażysta:   | Nabyte umiejętności i kompetencje*<br>Stażysta potrafi:   | STANOWISKO PRACY  | RODZAJ REALIZOWANYCH ZADAŃ  |
|---|--|---|---|---|
| <b>M.2. JM.1. Obsługiwanie maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</b>                                |  |   |   |   |
| 1) opisuje właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym; | 1) rozpoznaje materiały stosowane do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym,<br>2) wskazuje zastosowanie materiałów metalowych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych do konstrukcji maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym. | - rozróżniać materiały konstrukcyjne maszyn i aparatów przemysłu chemicznego,<br>- wskazać przeznaczenie materiałów metalowych i ich stopów oraz sposoby ich łączenia,<br>- stosować materiały niemetalowe do budowy urządzeń i maszyn branży chemicznej. | - hala technologiczna lub produkcyjna, maszynownia przedsiębiorstwa branży chemicznej | - dobieranie materiałów o znanych właściwościach fizycznych, chemicznych, mechanicznych i technologicznych do wytwarzania części maszyn lub połączeń. |
| 2) klasyfikuje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym;           | 1) rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w dokumentacji technicznej;   | - czytać dokumentację techniczną,<br>- rozpoznać elementy konstrukcyjne maszyn  | - hala technologiczna lub produkcyjna, maszynownia przedsiębiorstwa                   | - rozróżnianie funkcji elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń,   |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  | 2) rozpoznaje napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.  | i urządzeń przemysłu chemicznego,<br>- rozpoznać napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.  | branży chemicznej   | - rozpoznawanie budowy i zasady działania napędów maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.  |
| 3) charakteryzuje rodzaje i zastosowanie maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym; | 1) rozróżnia maszyny wykorzystywane w przemyśle chemicznym;<br>2) rozróżnia aparaty i urządzenia stosowane do operacji i procesów jednostkowych w przemyśle chemicznym;<br>3) określa zasady działania maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym. | - rozróżnić rodzaje maszyn przemysłu chemicznego,<br>- dobrać właściwe aparaty i urządzeń do prowadzenia procesów jednostkowych,<br>- czytać instrukcje eksploatacji maszyn i urządzeń.   | - hala technologiczna lub produkcyjna, maszynownia przedsiębiorstwa branży chemicznej | - rozpoznawanie i lokalizowanie maszyn występujących w ciągach technologicznych,<br>- przyporządkowywanie aparatów i urządzeń do operacji i procesów jednostkowych przemysłu chemicznego.   |
| 4) określa stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym.   | 1) diagnozuje stan techniczny maszyn i urządzeń w przemyśle chemicznym,<br>2) dokumentuje stan techniczny maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.   | - prowadzić diagnostykę maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego,<br>- wykrywać nieprawidłowości, usterki, uszkodzenia, które nie są zgodne z normami i stwarzają niebezpieczeństwo użytkowania,<br>- sporządzać ocenę stanu technicznego na odpowiednim dokumencie,<br>- wypełniać dokumentację techniczną- ruchową po przeprowadzonej kontroli | - hala technologiczna lub produkcyjna, maszynownia przedsiębiorstwa branży chemicznej | - diagnozowanie stanu technicznego maszyn i urządzeń,<br>- wykonywanie wg harmonogramu przeglądów technicznych w ciągu technologicznym,,<br>- stosowanie ochrony maszyn i urządzeń przed nadmiernym zużyciem<br>- sporządzanie dokumentacji technicznej zgodnie z normami, przepisami i innymi aktami prawnymi gwarantującymi utrzymanie ruchu. |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   |   | (protokół, książka serwisowa urządzenia).   |   |   |
| <b>M.2. JM.2. Konserwowanie i przygotowanie do remontu maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</b>                      |   |   |   |   |
| 1) wykonuje prace związane z konserwacją i przygotowaniem do remontów bieżących armatury, maszyn i urządzeń;            | <p>1) określa zastosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyszczyw i chłodziw w procesach konserwacji armatury, maszyn i urządzeń,</p> <p>2) rozpoznaje rodzaje niesprawności armatury, maszyn i urządzeń,</p> <p>3) planuje czynności mające na celu przygotowanie armatury, maszyn i urządzeń do konserwacji i remontów bieżących,</p> <p>4) wykonuje czynności z zakresu przygotowania do remontów bieżących i konserwacji armatury, maszyn i urządzeń.</p> | <p>- przygotowywać armaturę, maszyny i urządzenia do przeprowadzenia konserwacji i remontów,</p> <p>- wskazać nieprawidłowości w działaniu instalacji przemysłu chemicznego,</p> <p>- rozpoznać błędy w działaniu maszyn i urządzeń,</p> <p>- planować czyszczenie i czynności służące konserwacji armatury, maszyn i urządzeń,</p> <p>- dobrać środki konserwacyjne dla armatury, urządzeń i maszyn.</p> | - hala technologiczna lub produkcyjna, maszynownia przedsiębiorstwa branży chemicznej | <p>- stosowanie materiałów smarownych, uszczelniających, czyszczyw i chłodziw w procesach konserwacji maszyn, urządzeń, armatury i osprzętu instalacyjnego,</p> <p>- wykonywanie czynności przygotowujących maszyny i urządzenia do bieżących remontów i konserwacji,</p> <p>- wykrywanie rodzajów usterek armatury, maszyn i urządzeń.</p> |
| 2) użytkuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych w przemyśle chemicznym. | <p>1) wykonuje czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń stosowanych w procesach jednostkowych i ciągach technologicznych zgodnie z instrukcją,</p> <p>2) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym.</p>   | <p>- przygotować maszyny i urządzenia do pracy zgodnie z instrukcją stanowiskową,</p> <p>- wykonać czynności poprawnej obsługi maszyn i urządzeń w ciągach technologicznych,</p> <p>- wykonać bieżącą dokumentację rejestrującą codzienną obsługę</p>   | - hala technologiczna lub produkcyjna, maszynownia przedsiębiorstwa branży chemicznej | <p>- stosowanie zasad właściwego użytkowania maszyn i urządzeń do operacji i prowadzonych procesów jednostkowych,</p> <p>- wykonywanie czynności obsługi maszyn i urządzeń wskazanych w instrukcji w danym ciągu technologicznym,</p>   |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
|   |   | maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.  |  | - dokumentowanie wykonanej obsługi codziennej maszyn i urządzeń ciągu technologicznego.  |
| <b>M.2. JM.3. Organizowanie transportu substancji</b>   |   |   |  |  |
| 1) wykorzystuje maszyny i urządzenia do transportu i dozowania mediów technologicznych;   | 1) określa sposoby przygotowania do pracy maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych i płynów,<br>2) monitoruje pracę maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów zgodnie z instrukcją obsługi,<br>3) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej maszyn i urządzeń do transportu ciał stałych i płynów. | - planować sposoby przygotowania maszyn do prac transportowania i dozowania surowców, półproduktów i produktów,<br>- kontrolować pracę tego rodzaju urządzeń,<br>- sporządzać dokumentację codziennej obsługi tych maszyn i urządzeń. | - hala technologiczna lub produkcyjna, maszynownia przedsiębiorstwa branży chemicznej ,<br>- magazyn, pakownia, stacja załadunkowa i przeładunkowa zakładu przemysłowego.  | - przygotowanie maszyn i urządzeń do transportu i dozowania ciał stałych oraz monitorowanie ich pracy zgodnie z instrukcją,<br>- sporządzanie dokumentacji wykonania obsługi codziennej maszyn transportujących ciała stałe i płyny.                         |
| 2) wykonuje czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem substancji, niebezpiecznych i ich mieszanin stosowanych w przemyśle chemicznym. | 1) oznakowuje substancje chemiczne stosowane w przemyśle chemicznym,<br>2) pakuje oznakowane substancje chemiczne stosowane w przemyśle chemicznym.   | - oznakowywać substancje chemiczne zgodnie procedurami,<br>- pakować prawidłowo oznakowane substancje chemiczne według określonych zasad.   | - hala technologiczna lub produkcyjna, maszynownia przedsiębiorstwa branży chemicznej,<br>- magazyn, pakownia, stacja załadunkowa zakładu przemysłowego branży chemicznej. | - oznakowywanie substancji niebezpiecznych dla zdrowia ludzi i środowiska na podstawie dokumentacji technologicznej i kart charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin,<br>- pakowanie substancji chemicznych zgodnie procedurami oznakowania. |
| <b>Treści nauczania do realizacji w ramach stażu uczniowskiego:</b>   |   |   |  |  |





- budowa i zasada działania maszyn i urządzeń w przedsiębiorstwie przemysłu chemicznego,
- rodzaje i cechy eksploatacyjne materiałów konstrukcyjnych budujących części maszyn,
- elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń,
- napędy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego,
- posługiwanie się dokumentacją techniczną,
- czytanie schematów ideowych, technicznych i technologicznych,
- posługiwanie się i uzupełnianie dokumentacji techniczno-ruchowej,
- przygotowanie maszyn i urządzeń do pracy w ciągu technologicznym,
- obsługiwane urządzeń i maszyn przemysłu chemicznego zgodnie z instrukcją obsługi,
- diagnozowanie i wykrywanie nieprawidłowości w pracy maszyn i urządzeń,
- przeglądy i oceny stanu technicznego według przygotowanych procedur,
- czynności czyszczenia i przygotowania maszyn do konserwacji i remontów,
- dobieranie metod i środków do konserwacji maszyn i urządzeń,
- rodzaje maszyn i urządzeń do transportu substancji ciekłych i stałych,
- sposoby oznakowania, pakowania i przechowywania substancji niebezpiecznych.

*\*Podmiot przyjmujący na staż uczniowski z zakresu kształcenia zawodowego może stwarzać stażystom - w ramach programu realizacji poszczególnych modułów nauczania - warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.*

### **M.3. Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego**

JEDNOSTKA MODUŁOWA:

**M.3. JM.1. Wytwarzanie półproduktów i produktów do procesów technologicznych**

**M.3. JM.2. Mierzenie i regulowanie parametrów procesowych**

**Cele ogólne:**

1. Poznanie zasad prowadzenia procesów produkcyjnych w zakładach chemicznych.
2. Sporządzanie roztworów substancji i mieszanin w przedsiębiorstwach chemicznych.
3. Posługiwanie się schematami ideowymi procesów chemicznych oraz schematami technicznymi i technologicznymi.
4. Planowanie etapów wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego.

5. Prowadzenie kontroli ruchowej i międzyprocesowej w procesie technologicznym z zastosowaniem norm i procedur.
6. Wykonywanie pomiarów parametrów procesowych.
7. Przygotowywanie dokumentacji przebiegu procesów technologicznych.
8. Analizowanie wyników wykonanych pomiarów parametrów technologicznych.
9. Stosowanie programów komputerowych do realizacji zadań zawodowych.
10. Regulowanie parametrów procesowych w układach automatyki przemysłu chemicznego.

**Cele operacyjne jednostki modułowej: M.3. JM.1. Wytwarzanie półproduktów i produktów do procesów technologicznych.**

Stażysta potrafi:

- 1) czytać schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym,
- 2) wykonać czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego,
- 3) przygotować roztwory i mieszaniny zgodnie z normami i procedurami danej technologii chemicznej,
- 4) wykonać obliczenia potrzebne do sporządzenia roztworów i mieszanin,
- 5) posługiwać się programami komputerowymi wspomagającymi zadania zawodowe,
- 6) przygotować dokumentację wyników monitoringu przebiegu procesu chemicznego,
- 7) ocenić uzyskane wyniki monitoringu przebiegu procesu chemicznego,
- 8) przygotować wyniki monitoringu przebiegu procesu technologicznego do archiwizacji,
- 9) oceniać zgodnie z normami przebieg procesu technologii chemicznej,
- 10) stosować zasady BHP obowiązujące podczas pracy z odczynnikami chemicznymi,
- 11) prowadzić gospodarkę odczynnikami chemicznymi,
- 12) prowadzić gospodarkę odpadami.

### Cele operacyjne jednostki modułowej: M.3. JM.2. Mierzenie i regulowanie parametrów procesowych.

Stażysta potrafi:

- 1) pobrać próbki do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej,
- 2) dobrać aparaturę kontrolno - pomiarową do pomiaru parametrów procesowych,
- 3) wykonać pomiary parametrów procesowych,
- 4) używać aparaturę kontrolno-pomiarową zgodnie z jej przeznaczeniem,
- 5) stosować normy i procedury przy ocenie zgodności wyników pomiarowych,
- 6) opracować wyniki pomiarów parametrów procesowych,
- 7) regulować parametry procesowe układów automatyki przemysłowej zgodnie z dokumentacją,
- 8) korzystać z dokumentacji procesów technologicznych,
- 9) rejestrować wyniki pomiarów za pomocą właściwego programu komputerowego,
- 10) opracować wyniki pomiarów za pomocą właściwego programu komputerowego,
- 11) stosować zasady bezpieczeństwa zawarte w instrukcjach użytkownika aparatury kontrolno-pomiarowej,
- 12) stosować środki ochrony indywidualnej w trakcie wykonywania pomiarów i monitorowania parametrów procesowych.

| Efekty kształcenia z PPKZSB<br>Stażysta:  | Kryteria weryfikacji z PPKZSB<br>Stażysta:                   | Nabyte umiejętności i kompetencje*<br>Stażysta potrafi:    | STANOWISKO PRACY                          | RODZAJ REALIZOWANYCH ZADAŃ   |
|---|--|--|---|--|
| <b>M.3. JM.1. Wytwarzanie półproduktów i produktów do procesów technologicznych</b> |  |  |   |  |
| 1) posługuje się schematami ideowymi  | 1) wskazuje usytuowanie elementów ciągów technologicznych na | - wskazać usytuowanie elementów ciągów technologicznych na | - hala technologiczna zakładu chemicznego | - czytanie i sporządzanie schematów ideowych i technologicznych procesów |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| <p>technologicznymi procesów wytwarzania półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym;</p>   | <p>schematach technologicznych.</p>   | <p>schematach technologicznych,<br/>- odczytać znormalizowane symbole graficzne elementów ciągów technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym.</p>   | <p>- hala produkcyjna<br/>- pracownia procesów technologicznych<br/>- magazyn środków chemicznych</p>  | <p>wytwarzania półproduktów i produktów.<br/>- lokalizacja elementów ciągu technologicznego na schematach technologicznych,<br/>- czytanie oznaczeń graficznych aparatów, armatury i osprzętu instalacyjnego ciągu technologicznego z użyciem norm branżowych.</p>   |
| <p>2) wykonuje czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym zgodnie z zasadami technologicznymi;</p> | <p>1) przestrzega zasad prowadzenia procesów technologicznych przemysłu chemicznego;<br/>2) identyfikuje surowce i materiały pomocnicze stosowane do wytwarzania półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym;<br/>3) określa czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego na podstawie dokumentacji technicznej;<br/>4) stosuje zasady technologiczne przy wytwarzaniu półproduktów i produktów stosowanych w przemyśle chemicznym;</p> | <p>- przestrzegać zasad prowadzenia procesów technologicznych procesu chemicznego,<br/>- dobrać surowce i materiały pomocnicze do procesu produkcyjnego półproduktów i produktów przemysłu chemicznego,<br/>- stosować zasady wytwarzania substancji w ciągu technologicznym,<br/>- sporządzać dokumentację przebiegu wytwarzania półproduktów i produktów chemicznych,</p> | <p>- hala technologiczna zakładu chemicznego<br/>- hala produkcyjna,<br/>- pracownia procesów technologicznych<br/>- magazyn środków chemicznych</p> | <p>- przestrzeganie zasad prowadzenia procesów technologicznych przemysłu chemicznego,<br/>- wytwarzanie półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi,<br/>- dokumentowanie przebiegu procesu produkcji wyrobów chemicznych z użyciem oprogramowania komputerowego,<br/>- obsługiwanie programów komputerowych ułatwiających prowadzenie produkcji w przemyśle chemicznym.</p> |

|  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
|  | 5) dokumentuje przebieg wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego  | - stosować programy komputerowe wspomagające prowadzenia produkcji w przemyśle chemicznym.   |   |   |
| 3) przygotowuje roztwory i mieszaniny na podstawie norm i procedur technologicznych. | 1) wykonuje obliczenia niezbędne do przygotowania roztworów i mieszanin,<br>2) dobiera wyposażenie niezbędne do sporządzenia roztworów i mieszanin,<br>3) wykorzystuje normy i procedury technologiczne do przygotowania roztworów i mieszanin,<br>4) wykonuje czynności związane ze sporządzeniem roztworów i mieszanin,<br>5) sporządza dokumentację związaną z przygotowaniem roztworów i mieszanin. | - planować sporządzanie roztworów i mieszanin zgodnie z normami i procedurą technologiczną,<br>- wykonać obliczenia niezbędne do sporządzenia roztworów i mieszanin na produkcji,<br>- dobrać sprzęt potrzebny do przygotowania roztworów i mieszanin,<br>- korzystać z procedur i norm technologicznych,<br>- przygotowywać substancje do produkcji,<br>- dokumentować czynności przygotowania roztworów i mieszanin. | - hala technologiczna zakładu chemicznego<br>- hala produkcyjna<br>- pracownia procesów technologicznych<br>- magazyn środków chemicznych | - obliczanie ilości odczynników i surowców potrzebnych do sporządzania roztworów i mieszanin,<br>- dobieranie sprzętu, maszyn i urządzeń potrzebnych do przygotowania roztworów i mieszanin,<br>- przygotowanie roztworów i mieszanin o zadanym stężeniu zgodnie z przepisem,<br>- prowadzenie dokumentacji przebiegu czynności technologicznych. |
| <b>M.3. JM.2. Mierzenie i regulowanie parametrów procesowych</b>                     |   |  |   |   |
| 1) pobiera próbki materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej;               | 1) określa zasady pobierania próbek materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej,  | - dobrać narzędzia i przyrządy do pobierania próbek materiałów w zależności  | - hala technologiczna zakładu chemicznego<br>- hala produkcyjna,  | - pobieranie próbek materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej według instrukcji,  |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | <p>2) dobiera narzędzia i przyrządy do pobierania próbek materiałów w zależności od stanu skupienia próbki,</p> <p>3) pobiera próbki materiałów zgodnie z instrukcją,</p> <p>4) stosuje zasady zabezpieczania, znakowania, przechowywania, konserwowania oraz archiwizacji próbek materiałów.</p> | <p>od stanu skupienia materiału,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pobrać próbki surowców korzystając z instrukcji,</li> <li>- zabezpieczać i znakować pobrane próbki,</li> <li>- przechowywać próbki pobranych materiałów,</li> <li>- utrwać pobrane próbki materiałów,</li> <li>- wykonać archiwizację próbek materiałów.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- magazyn środków chemicznych</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zabezpieczanie i oznakowywanie próbek materiałów,</li> <li>- konserwowanie i archiwizacja pobranych próbek materiałowych.</li> </ul>   |
| 2) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;                    | 1) stosuje programy komputerowe do dokumentowania wykonywanych zadań zawodowych.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować programy komputerowe do dokumentowania wykonywanych zadań zawodowych.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hala technologiczna zakładu chemicznego</li> <li>- hala produkcyjna</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rejestrowanie i opracowanie wyników pomiarów,</li> <li>- ewidencjonowanie pobranych próbek materiałów,</li> <li>- sporządzanie dokumentów akredytacyjnych.</li> </ul>                |
| 3) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych; | 1) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować normy i procedury oceny zgodności.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hala produkcyjna</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenianie efektywności pracy urządzeń i maszyn przemysłu chemicznego zgodnie z normami.</li> </ul>   |
| 4) stosuje przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym;                    | <p>1) wykonuje pomiary procesowe z zastosowaniem przyrządów kontrolno-pomiarowych</p> <p>2) przestrzega zasad użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonywać pomiary procesowe za pomocą dobranych przyrządów kontrolno-pomiarowych,</li> <li>- przestrzegać zasad użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hala produkcyjna</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- dobieranie analizatorów i przyrządów kontrolno-pomiarowych do zadanych pomiarów,</li> <li>- sporządzanie planu badań,</li> <li>- wykonanie pomiaru parametrów procesowych</li> </ul> |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   |  |  |  | według zasad użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych.   |
| 5) stosuje układy automatyki przemysłowej stosowane w procesach technologicznych przemysłu chemicznego; | 1) reguluje parametry procesowe układów automatyki przemysłowej zgodnie z dokumentacją.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrać rodzaje czujników chemicznych kontrolujących proces przemysłu chemicznego,</li> <li>- odczytać wskazania czujników pomiarowych,</li> <li>- regulować parametry procesowe w układach automatyki przemysłowej.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hala produkcji</li> <li>- sterownia</li> <li>- maszynownia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- regulowanie parametrów procesowych w układach automatyki przemysłowej zgodnie z dokumentacją technologiczną,</li> <li>- przeprowadzanie regulacji prostych parametrów technologicznych.</li> </ul>  |
| 6) dokumentuje przebieg i wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego.           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) rejestruje bieżące parametry procesów technologicznych przemysłu chemicznego,</li> <li>2) interpretuje wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego,</li> <li>3) wykorzystuje programy komputerowe do opracowania i archiwizowania przebiegu i wyników monitoringu procesów technologicznych.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rejestrować bieżące parametry procesów technologicznych,</li> <li>- interpretować wyniki monitoringu przebiegu procesów technologii chemicznej,</li> <li>- posługiwać się programami komputerowymi do opracowywania i archiwizowania przebiegu i wyników kontroli procesów technologicznych.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hala produkcji</li> <li>- sterownia</li> <li>- maszynownia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizowanie wyników monitoringu procesu przemysłu chemicznego z użyciem narzędzi analitycznych,</li> <li>- wyznaczanie wskaźników jakości układu regulacji,</li> <li>- przygotowanie dokumentacji z przeprowadzonej kontroli.</li> </ul> |



### **Treści nauczania do realizacji w ramach stażu uczniowskiego:**

- schematy ideowe i technologiczne procesów wytwarzania półproduktów oraz produktów nieorganicznych i organicznych,
- znormalizowane symbole graficzne elementów ciągów technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym,
- sporządzanie schematów ideowych procesu produkcyjnego,
- lokalizacja elementów ciągu technologicznego na schematach technologicznych,
- oznaczenia graficzne aparatów, armatury i osprzętu instalacyjnego ciągu technologicznego,
- normy branżowe, instrukcje, procedury zakładowe,
- prowadzenie procesów technologicznych przemysłu chemicznego,
- dobór surowców i materiałów pomocniczych do wytwarzania produktów i półproduktów chemicznych,
- określanie czynności produkcyjnych na bazie dokumentacji technicznej,
- zasady wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego,
- rodzaje dokumentacji technicznej przebiegu procesu produkcji wyrobów chemicznych,
- oprogramowanie komputerowe umożliwiające prowadzenie produkcji w przemyśle chemicznym,
- etapy sporządzania roztworów i mieszanin według norm i procedur technologicznych,
- obliczenia niezbędne do przygotowania roztworów i mieszanin,
- dobór sprzętu laboratoryjnego, maszyn i urządzeń potrzebnych do przygotowania roztworów i mieszanin,
- przygotowanie roztworów i mieszanin zgodnie z przepisem,
- dokumentowanie przebiegu czynności przygotowania roztworów i mieszanin,
- metody, narzędzia i przyrządy do pobierania materiału do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej,
- pobieranie próbek materiałów z uwzględnieniem stanu skupienia i procedur,
- zasady zabezpieczania i znakowania próbek materiałów,
- sposoby konserwowania i archiwizowania pobranych materiałów,
- metody pomiarowe stosowane w badaniach procesowych i laboratoryjnych,
- programy komputerowe do rejestracji i opracowania wyników pomiarów,
- programy komputerowe do wspomagania wykonania zadań zawodowych w procesie wytwarzania wyrobów chemicznych,
- zasady dokumentowania wykonywanych zadań zawodowych,
- monitorowanie pracy urządzeń i maszyn przemysłu chemicznego,
- zasady pomiarów parametrów procesowych,
- analizatory i przyrządy kontrolno-pomiarowe przemysłu chemicznego,
- zasady posługiwania się przyrządami kontrolno-pomiarowymi,
- rodzaje układów automatyki przemysłowej,
- punkty pomiarowe i elementy nastawcze,
- rodzaje czujników chemicznych w produkcji wyrobów chemicznych,
- prowadzenie regulacji parametrów zgodnie z dokumentacją,
- rejestrowanie parametrów bieżących w procesach technologicznych przemysłu chemicznych,





- interpretowanie i analizowanie wyników przeprowadzonego monitoringu procesu przemysłu chemicznego.

*\*Podmiot przyjmujący na staż uczniowski z zakresu kształcenia zawodowego może stwarzać stażystom - w ramach programu realizacji poszczególnych modułów nauczania - warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.*

## **M.4. Organizowanie procesów technologicznych w zakładach przemysłu chemicznego**

JEDNOSTKA MODUŁOWA:

**M.4. JM.1. Prowadzenie procesów technologicznych przemysłowej syntezy nieorganicznej, organicznej i przetwórstwa petrochemiczno-rafineryjnego**

**M.4. JM.2. Ocenianie przebiegu procesów chemicznych**

**M.4. JM.3. Nadzorowanie procesów technologicznych**

**Cele ogólne:**

1. Poznanie struktury funkcjonowania przedsiębiorstwa branży chemicznej.



2. Usprawnienie umiejętności posługiwania się niektórymi dokumentami w firmie.
3. Określanie zasad współpracy małych zespołów w przedsiębiorstwie.
4. Kształtowanie kompetencji personalnych i społecznych w komunikacji z innymi pracownikami przedsiębiorstwa.
5. Planowanie etapów procesów technologicznych syntezy nieorganicznej i organicznej.
6. Prowadzenie procesów technologicznych przetwórstwa petrochemiczno - rafineryjnego.
7. Nadzorowanie przebiegu procesów technologicznych.
8. Regulowanie parametrów procesów technologicznych.
9. Dokumentowanie przebiegu procesów technologicznych.
10. Ocenianie przebiegu procesów technologicznych.
11. Wspomaganie zadań zawodowych za pomocą programów komputerowych.
12. Stosowanie słownictwa branżowego związanego z prowadzeniem syntezy nieorganicznej i organicznej oraz przetwórstwa petrochemicznego i rafineryjnego.
13. Stosowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przed zagrożeniami na stanowisku pracy.

**Cele operacyjne jednostki modułowej: M.4. JM.1. Prowadzenie procesów technologicznych przemysłowej syntezy nieorganicznej, organicznej i przetwórstwa petrochemiczno-rafineryjnego**

Stażysta potrafi:

- 1) identyfikować procesy technologiczne przemysłowej syntezy nieorganicznej, organicznej i przetwórstwa petrochemiczno-rafineryjnego,
- 2) sporządzać bilanse materiałowe i energetyczne procesów technologicznych,
- 3) dobierać maszyny i urządzenia do procesów wytwarzania półproduktów i produktów chemicznych,
- 4) charakteryzować stanowiska obsługi ciągu technologicznego.

### Cele operacyjne jednostki modułowej: M.4. JM.2. Ocenianie przebiegu procesów chemicznych

Stażysta potrafi:

- 1) monitorować wykonywanie pomiarów parametrów procesów technologicznych,
- 2) monitorować przebieg procesów produkcyjnych na podstawie wyników pomiarów parametrów oraz analiz ruchowych i międzyoperacyjnych,
- 3) przestrzegać zasad racjonalnej gospodarki czynnikami energetycznymi podczas produkcji.

### Cele operacyjne jednostki modułowej: M.4. JM.3. Nadzorowanie procesów technologicznych

Stażysta potrafi:

- 1) określić zakres zadań do wykonania zgodnie z harmonogramem na podstawie ustalonych procedur,
- 2) monitorować przestrzeganie procedur systemu jakości i stosowania przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w procesie produkcyjnym,
- 3) sporządzać dokumentację przebiegu procesu produkcyjnego.

| Efekty kształcenia z PPKZSB<br>Stażysta:   | Kryteria weryfikacji z PPKZSB<br>Stażysta:  | Nabyte umiejętności i kompetencje*<br>Stażysta potrafi:   | STANOWISKO PRACY  | RODZAJ REALIZOWANYCH ZADAŃ  |
|--|---|---|---|---|
| <b>M.4. JM.1. Prowadzenie procesów technologicznych przemysłowej syntezy nieorganicznej, organicznej i przetwórstwa petrochemiczno-rafineryjnego</b> |   |   |   |   |
| 1) sporządza bilanse materiałowe i energetyczne procesów technologicznych;   | 1) wykonuje obliczenia stechiometryczne oraz podaje teoretyczne wskaźniki zużycia surowców,<br>2) interpretuje wskaźniki technologiczne, w tym wydajność materiałową, | - wykonać obliczenia stechiometryczne oraz teoretycznych wskaźników zużycia surowców,<br>- interpretować wskaźniki technologiczne, wydajność materiałową, selektywną, | - hala technologiczna zakładu chemicznego,<br>- hala produkcyjna<br>- pracownia procesów technologicznych | - wykonywanie obliczeń stechiometrycznych i teoretycznych wskaźników zużycia surowców,<br>- ocenianie efektywności procesów technologicznych za |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  | <p>selektywność, zdolność produkcyjną, energochłonność,</p> <p>3) sporządza tabele bilansowe,</p> <p>4) ocenia efektywności procesów technologicznych za pomocą głównych wskaźników technologicznych,</p> <p>5) stosuje programy komputerowe wspomagające sporządzanie bilansów materiałowych i energetycznych.</p> | <p>zdolność produkcyjną, energochłonność,</p> <p>- oceniać efektywność procesów technologicznych za pomocą wskaźników technologicznych,</p> <p>- stosować programy komputerowe wspomagające sporządzanie bilansów materiałowych i energetycznych.</p> |   | <p>pomocą głównych wskaźników technologicznych,</p> <p>- stosowanie programów komputerowych wspomagających sporządzanie bilansów materiałowych i energetycznych.</p>  |
| <p>2) dobiera maszyny i urządzenia do procesów wytwarzania półproduktów i produktów chemicznych;</p> | <p>1) rozróżnia symbole graficzne maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego na schematach technologicznych,</p> <p>2) dobiera maszyny i urządzenia w zależności od rodzaju procesów wytwarzania półproduktów i produktów chemicznych.</p>   | <p>- rozróżnić symbole graficzne maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego na schematach technologicznych,</p> <p>- dobrać maszyny i urządzenia w zależności od rodzaju procesów wytwarzania półproduktów i produktów chemicznych.</p>                  | <p>- hala technologiczna zakładu chemicznego</p> <p>- hala produkcyjna</p> <p>- pracownia procesów technologicznych</p> | <p>- rozróżnianie maszyn i urządzeń oraz ich symboli graficznych stosowanych w procesach technologicznych,</p> <p>- dobieranie maszyn i urządzeń w zależności od rodzaju procesów wytwarzania półproduktów i produktów chemicznych.</p> |
| <p>3) charakteryzuje stanowiska obsługi ciągu technologicznego.</p>                                  | <p>1) rozpoznaje na schematach węzły i ciągi technologiczne,</p> <p>2) określa zależności i powiązania ciągów technologicznych na podstawie schematów technologicznych,</p> <p>3) planuje rozmieszczenie elementów stanowiska obsługi ciągu technologicznego.</p>   | <p>- rozpoznać na schematach węzły i ciągi technologiczne,</p> <p>- określić zależności i powiązania ciągów technologicznych na podstawie schematów technologicznych,</p> <p>- rozplanować rozmieszczenie elementów</p>                               | <p>- hala technologiczna zakładu chemicznego</p> <p>- hala produkcyjna</p> <p>- pracownia procesów technologicznych</p> | <p>- rozpoznawanie węzłów i ciągów technologicznych na schematach,</p> <p>- określanie zależności i powiązania ciągów technologicznych,</p> <p>- planowanie rozmieszczenia elementów stanowiska</p>                                     |

|  |  | stanowiska obsługi ciągów technologicznych.  |  | obsługi ciągów technologicznych.  |
|--|--|--|--|---|
| <b>M.4. JM.2. Ocenianie przebiegu procesów chemicznych</b>   |  |  |  |   |
| 1) monitoruje wykonywanie pomiarów parametrów procesów technologicznych;   | 1) określa parametry procesów technologicznych w przemyśle chemicznym podlegające kontroli,<br>2) ustala parametry dla procesów technologicznych w przemyśle chemicznym i zależności między nimi,<br>3) określa wymagania jakościowe dla mediów technologicznych.                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- określić wielkości charakteryzujące procesy technologiczne w przemyśle chemicznym,</li> <li>- wskazać parametry procesów technologicznych w przemyśle chemicznym podlegające kontroli,</li> <li>- ustalić parametry dla procesów technologicznych w przemyśle chemicznym i zależności między nimi,</li> <li>- określić wymagania jakościowe dla mediów technologicznych.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hala technologiczna zakładu chemicznego</li> <li>- hala produkcyjna</li> <li>- pracownia procesów technologicznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ustalenie parametrów dla procesów technologicznych w celu ich optymalizacji,</li> <li>- określanie wymagań jakościowych dla mediów technologicznych.</li> </ul>  |
| 2) monitoruje przebieg procesów produkcyjnych na podstawie wyników pomiarów parametrów oraz analiz ruchowych i międzyoperacyjnych; | 1) ocenia zgodność wyników pomiarów parametrów oraz analiz ruchowych i międzyoperacyjnych z dokumentacją,<br>2) ocenia przebieg procesów produkcyjnych w przemyśle chemicznym na podstawie wyników pomiarów parametrów,<br>3) wskazuje sposoby regulacji kontrolowanego procesu produkcyjnego. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- określić zgodność wyników pomiarów parametrów oraz analiz ruchowych i międzyoperacyjnych z dokumentacją,</li> <li>- ocenić przebieg procesów produkcyjnych w przemyśle chemicznym na podstawie wyników pomiaru parametrów,</li> <li>- wskazać sposoby regulacji kontrolowanego procesu produkcyjnego.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hala technologiczna zakładu chemicznego</li> <li>- hala produkcyjna</li> <li>- pracownia procesów technologicznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenianie zgodności wyników pomiarów parametrów oraz analiz ruchowych i międzyoperacyjnych z dokumentacją,</li> <li>- ocenianie przebiegu procesów produkcyjnych w przemyśle chemicznym na podstawie wyników pomiaru parametrów,</li> <li>- wykonywanie nastaw parametrów w celu regulacji procesu produkcyjnego.</li> </ul> |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| <p>3) przestrzega zasad racjonalnej gospodarki czynnikami energetycznymi podczas produkcji.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) monitoruje zużycie czynników energetycznych podczas produkcji,</li> <li>2) rozlicza zużycie czynników energetycznych,</li> <li>3) dokumentuje zużycie czynników energetycznych,</li> <li>4) wskazuje możliwości optymalizacji zużycia czynników energetycznych,</li> <li>5) stosuje programy komputerowe wspomagające analizę zużycia czynników energetycznych.</li> </ol>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitorować zużycie czynników energetycznych podczas produkcji,</li> <li>- rozliczyć zużycie czynników energetycznych,</li> <li>- wskazać możliwości optymalizacji zużycia czynników energetycznych,</li> <li>- stosować programy komputerowe wspomagające analizę zużycia czynników energetycznych.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hala technologiczna zakładu chemicznego</li> <li>- hala produkcyjna</li> <li>- pracownia procesów technologicznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitorowanie i rozliczanie zużycia czynników energetycznych podczas produkcji z wykorzystaniem programów komputerowych,</li> <li>- wskazanie możliwości optymalizacji zużycia czynników energetycznych.</li> </ul>   |
| <b>M.4. JM.3. Nadzorowanie procesów technologicznych</b>  |  |   |  |  |
| <p>1) charakteryzuje pracę zespołów nadzorujących procesy technologiczne;</p>                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) przydziela zadania pracownikom w zespole nadzorującym procesy technologiczne,</li> <li>2) monitoruje zgodność realizacji wykonanych prac z harmonogramem,</li> <li>3) monitoruje postęp prac, jakość wyników i utrzymania przyjętych standardów,</li> <li>4) monitoruje eksploatację maszyn i urządzeń,</li> <li>5) dokumentuje stwierdzone nieprawidłowości w przebiegu wykonywanych prac.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przydzielać zadania pracownikom w zespole nadzorującym procesy technologiczne,</li> <li>- monitorować zgodność realizacji wykonanych prac z harmonogramem,</li> <li>- monitorować postęp prac, jakość wyników i utrzymania przyjętych standardów,</li> <li>- monitorować eksploatację maszyn i urządzeń,</li> <li>- dokumentować stwierdzone nieprawidłowości</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hala technologiczna zakładu chemicznego</li> <li>- hala produkcyjna</li> <li>- pracownia procesów technologicznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przydzielanie zadania pracownikom w zespole nadzorującym procesy technologiczne i monitorowanie ich realizacji,</li> <li>- monitorowanie eksploatacji maszyn i urządzeń,</li> <li>- dokumentowanie stwierdzonych nieprawidłowości w przebiegu wykonanych prac.</li> </ul> |

|  |   | w przebiegu wykonanych prac.  |  |  |
|--|---|---|--|--|
| 2) monitoruje przestrzeganie procedur systemu jakości i stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w procesie produkcyjnym; | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) przestrzega procedur systemu jakości w przebiegu procesu technologicznego,</li> <li>2) wskazuje krytyczne punkty kontroli w procesach technologicznych pod kątem zapewnienia bezpieczeństwa i jakości,</li> <li>3) monitoruje przestrzeganie obowiązujących procedur systemu jakości,</li> <li>4) monitoruje stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w procesie produkcyjnym,</li> <li>5) sporządza dokumentację z przeprowadzonej kontroli.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać krytyczne punkty kontroli w procesach technologicznych pod kątem zapewnienia bezpieczeństwa i jakości,</li> <li>- monitorować przestrzeganie obowiązujących procedur systemu jakości,</li> <li>- monitorować stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hala technologiczna zakładu chemicznego</li> <li>- hala produkcyjna</li> <li>- pracownia procesów technologicznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przestrzeganie procedur systemu jakości w przebiegu procesu technologicznego,</li> <li>- wskazywanie krytycznych punktów kontroli w procesach technologicznych pod kątem zapewnienia bezpieczeństwa i jakości,</li> <li>- stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.</li> </ul> |
| 3) sporządza dokumentację przebiegu procesu produkcyjnego.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) wypełnia dokumentację przebiegu procesu produkcyjnego w równych odstępach czasu,</li> <li>2) zapisuje parametry technologiczne w wyznaczonych punktach kontroli,</li> <li>3) formułuje wnioski wynikające z analizy odczytów obecnych i wcześniejszych parametrów procesu produkcyjnego,</li> </ol>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wypełniać dokumentację przebiegu procesu produkcyjnego w równych odstępach czasu</li> <li>- zapisać parametry technologiczne w wyznaczonych punktach kontroli</li> <li>- oceniać prawidłowość parametrów procesu</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hala technologiczna zakładu chemicznego</li> <li>- hala produkcyjna</li> <li>- pracownia procesów technologicznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokumentowanie przebiegu procesu produkcyjnego w równych odstępach czasu w wyznaczonych punktach kontroli,</li> <li>- analizowanie odczytów i ocenianie prawidłowości parametrów procesu produkcyjnego,</li> </ul>  |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|   | <p>4) ocenia prawidłowość parametrów procesu produkcyjnego,</p> <p>5) stosuje programy komputerowe do przygotowania, prowadzenia i archiwizowania dokumentacji przebiegu procesów produkcyjnych.</p> | <p>- stosować programy komputerowe do przygotowania, prowadzenia i archiwizowania dokumentacji przebiegu procesów produkcyjnych</p> |  | <p>- stosowanie programów komputerowych do przygotowania, prowadzenia i archiwizowania przebiegu procesów produkcyjnych.</p> |
| <p><b>Treści nauczania do realizacji w ramach stażu uczniowskiego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczenia chemiczne,</li> <li>- sporządzanie bilansów materiałowych i energetycznych procesów technologicznych,</li> <li>- projektowanie prostych procesów technologicznych,</li> <li>- rozpoznawanie węzłów i ciągów technologicznych na schematach technologicznych,</li> <li>- planowanie rozmieszczenia stanowiska obsługi ciągów technologicznych,</li> <li>- określanie parametrów procesów technologicznych,</li> <li>- dobór maszyn i urządzeń odpowiednich do wytwarzania półproduktów i produktów chemicznych,</li> <li>- programy komputerowe do monitorowania i rozliczania zużycia czynników energetycznych podczas produkcji,</li> <li>- programy komputerowe wspomagające sporządzanie bilansów materiałowych i energetycznych,</li> <li>- organizacja stanowiska pracy i nadzoru procesów technologicznych,</li> <li>- sposoby monitorowania eksploatacji maszyn i urządzeń,</li> <li>- prowadzenie dokumentacji przebiegu procesu produkcyjnego.</li> </ul> |  |   |  |  |

*\* Podmiot przyjmujący na staż uczniowski z zakresu kształcenia zawodowego może stwarzać stażystom - w ramach programu realizacji poszczególnych modułów nauczania - warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz organizacji pracy małych zespołów.*

## **M.5. Wykonywanie badań surowców, półproduktów materiałów pomocniczych**

JEDNOSTKA MODUŁOWA:

**M.5. JM.1. Przygotowanie pobranego materiału do badań**

**M.5. JM.2. Wykonywanie właściwych analiz laboratoryjnych**

**M.5. JM.3. Dokumentowanie wyników przeprowadzonych badań**



### **Cele ogólne:**

1. Pobieranie próbek substancji do badań laboratoryjnych.
2. Przygotowywanie próbek do analiz klasycznych i instrumentalnych.
3. Zabezpieczanie pobranych próbek.
4. Przygotowanie próbek do przechowywania.
5. Wykonywanie analiz jakościowych, ilościowych i badań właściwości fizykochemicznych surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego.
6. Ocenianie jakości badanych substancji na podstawie wyników badań laboratoryjnych.
7. Dokumentowanie przeprowadzonych prac analitycznych.
8. Przestrzeganie procedur laboratoryjnych i zasad dobrej praktyki laboratoryjnej.
9. Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w pracy laboratoryjnej.

### **Cele operacyjne jednostki modułowej: M.5. JM.1. Przygotowanie pobranego materiału do badań**

Stażysta potrafi:

- 1) pobrać próbki do badań laboratoryjnych w warunkach stacjonarnych i w trakcie procesu technologicznego zgodnie z procedurą,
- 2) dobrać sposób pobierania próbki w zależności od celu analizy i stanu skupienia substancji,
- 3) określać miejsca i punkty do pobierania próbek,
- 4) przygotować próbki do badań z zastosowaniem odpowiednich metod i technik,
- 5) utrzymywać, zabezpieczać i przechowywać próbki pobrane do badań,
- 6) dokumentować prace związane z pobieraniem, przygotowywaniem i przechowywaniem próbek do badań analitycznych,
- 7) stosować środki ochrony indywidualnej w trakcie poboru próbek surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego.

### Cele operacyjne jednostki modułowej: M.5. JM.2. Wykonywanie właściwych analiz laboratoryjnych

Stażysta potrafi:

- 1) przygotować odczynniki chemiczne potrzebne do badań laboratoryjnych,
- 2) wykonać czynności związane z nastawianiem mierników roztworów,
- 3) wykonać oznaczenia podstawowych właściwości fizycznych i fizykochemicznych substancji różnymi metodami,
- 4) wykonać analizy jakościowe i ilościowe substratów, półproduktów i produktów w przemyśle chemicznym z wykorzystaniem metod klasycznych i instrumentalnych,
- 5) ocenić jakość badanych materiałów na podstawie analiz i z uwzględnieniem norm i atestów jakościowych.

### Cele operacyjne jednostki modułowej: M.5. JM.3. Dokumentowanie wyników przeprowadzonych badań

Stażysta potrafi:

- 1) przedstawiać wyniki wykonanych analiz w formie zestawień tabelarycznych oraz w formie graficznej,
- 2) sporządzać raporty z wykonanych badań,
- 3) stosować programy komputerowe do ewidencjonowania i archiwizowania wyników badań laboratoryjnych.

| Efekty kształcenia z PPKZSB<br>Stażysta:  | Kryteria weryfikacji z PPKZSB<br>Stażysta:  | Nabyte umiejętności i kompetencje*<br>Stażysta potrafi:  | STANOWISKO PRACY  | RODZAJ REALIZOWANYCH ZADAŃ   |
|---|---|--|---|--|
| <b>M.5. JM.1. Przygotowanie pobranego materiału do badań</b>                        |   |  |   |  |
| 1) pobiera próbki substancji gazowych, ciekłych i stałych do badań laboratoryjnych; | 1) przestrzega zasad pobierania próbek substancji gazowych, ciekłych i stałych do badań laboratoryjnych,<br>2) dobiera przyrządy do pobierania próbek substancji gazowych, ciekłych i stałych | - dobrać przyrządy do poboru próbek substancji stałych, ciekłych i gazowych,<br>- pobrać próbki pierwotne materiałów stosowanych w przemyśle | - laboratorium chemiczne<br>- hala technologiczna zakładu chemicznego | - pobieranie próbek substancji gazowych, ciekłych i stałych,<br>- zabezpieczanie i znakowanie próbek,<br>- sporządzanie protokołów |



|  |  |  |  |                       |
|--|--|--|--|-----------------------|
|  | <p>w warunkach stacjonarnych i dynamicznych,</p> <p>3) obsługuje przyrządy do pobierania próbek substancji gazowych, ciekłych i stałych w warunkach stacjonarnych i dynamicznych,</p> <p>4) zabezpiecza pobrane próbki na czas transportu i przechowywania,</p> <p>5) znakuje pobrane próbki substancji gazowych, ciekłych i stałych do badań laboratoryjnych,</p> <p>6) przechowuje pobrane próbki substancji gazowych, ciekłych i stałych do badań laboratoryjnych,</p> <p>7) sporządza dokumentację związaną z pobieraniem próbek substancji gazowych, ciekłych i stałych do badań laboratoryjnych.</p> | <p>chemicznym, na różnych etapach produkcji,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posługiwać się próbnikami, czerpakami i innymi przyrządami do pobierania próbek ciał o różnych stanach skupienia,</li> <li>- przygotować próbki do transportu,</li> <li>- opisywać próbki</li> <li>- dokumentować prace związane z poborem próbek</li> </ul> |  | <p>poboru próbek.</p> |
|--|--|--|--|-----------------------|

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| <p>2) przygotowuje próbki do badań Laboratoryjnych.</p>               | <p>1) sporządza reprezentatywne próbki do badań laboratoryjnych,<br/>2) dobiera metody i techniki przygotowania próbek analitycznych w zależności od rodzaju badanego materiału,<br/>3) przeprowadza operacje i procesy jednostkowe związane z przygotowaniem próbek do badań laboratoryjnych,<br/>4) sporządza dokumentację laboratoryjną związaną z przygotowaniem próbek.</p> | <p>- przygotować próbki do badań z zastosowaniem odpowiednich metod zmniejszania próbek, klasycznych i automatycznych,<br/>- przeprowadzić analizę do roztworu za pomocą odpowiedniej metody,<br/>- przygotować reprezentatywne próbki do badań analitycznych.<br/>- dokumentować prace związane z przygotowywaniem próbek .</p> | <p>- laboratorium chemiczne,<br/>- hala technologiczna zakładu chemicznego</p> | <p>- przygotowywanie próbek reprezentatywnych substancji stałych, ciekłych i gazowych,<br/>- zmniejszanie próbek ogólnych odpowiednią metodą,<br/>- przeprowadzenie analizy do roztworu,<br/>- wypełnianie dokumentacji dotyczącej przygotowania próbek do badań.</p> |
| <b>M.5. JM.2. Wykonywanie właściwych analiz laboratoryjnych</b>       |  |  |  |   |
| <p>1) przygotowuje odczynniki chemiczne do badań laboratoryjnych;</p> | <p>1) odczytuje informacje o jakości odczynników chemicznych zawarte w świadectwach jakości, kartach produktów, katalogach, etykietach,<br/>2) wykonuje obliczenia stechiometryczne związane z mianowaniem roztworów,<br/>3) przygotowuje wzorce analityczne, wskaźniki, roztwory mianowane i pomocnicze.</p>  | <p>- odczytać informacje z dokumentacji technicznej i etykiet,<br/>- nastawić miano roztworu,<br/>- wykonać obliczenia dotyczące mianowania roztworu,<br/>- przygotować roztwory wzorcowe i pomocnicze,<br/>- przygotować wskaźniki do analiz.</p>   | <p>- laboratorium chemiczne</p>  | <p>- przygotowywanie roztworów, nastawianie i obliczanie miana roztworów,<br/>- przygotowywanie roztworów pomocniczych i wzorców analitycznych potrzebnych do prac analitycznych.</p>   |
| <p>2) wykonuje badania właściwości</p>                                | <p>1) stosuje podstawowe techniki laboratoryjne do badania</p>   | <p>- opracować plan badań,<br/>- oznaczyć właściwości</p>  | <p>- laboratorium chemiczne</p>  | <p>- oznaczanie właściwości fizycznych</p>  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| <p>fizycznych i fizykochemicznych surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego;</p> | <p>właściwości fizycznych i fizykochemicznych surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego,</p> <p>2) wykonuje oznaczenia charakterystycznych temperatur, przewodności, odczynu, refrakcji, mętności, wilgotności, składu granulometrycznego, lepkości, gęstości i innych podstawowych wielkości fizycznych i fizykochemicznych na podstawie znormalizowanych metod badawczych,</p> <p>3) określa dokładność wykonanych pomiarów właściwości fizycznych i fizykochemicznych badanych surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego.</p> | <p>fizykochemiczne i fizyczne badanych substancji,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować odpowiednie przyrządy pomiarowe do oznaczania podstawowych właściwości fizykochemicznych, zalecanych dla badanych substancji,</li> <li>- ocenić dokładność i precyzję wykonanych pomiarów,</li> <li>- obliczyć błędy pomiaru.</li> </ul> |  | <p>i fizykochemicznych surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenianie jakości wykonanych analiz laboratoryjnych.</li> </ul>               |
| <p>3) wykonuje analizy jakościowe i ilościowe surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu</p>  | <p>1) wykonuje analizy jakościowe i ilościowe surowców, półproduktów i produktów syntez nieorganicznych przemysłu chemicznego,</p> <p>2) wykonuje analizy surowców, półproduktów i produktów syntez organicznych</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- prowadzić analizy jakościowe substancji nieorganicznych i organicznych stosowanych w przemyśle chemicznym z zastosowaniem odpowiednich metod</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- laboratorium chemiczne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- oznaczenia jakościowe i ilościowe substancji nieorganicznych i organicznych, które wykorzystywane są jako surowce i półprodukty oraz stanowiących produkt przemysłu chemicznego.</li> </ul> |



|              |                        |   |  |  |
|--------------|------------------------|---|--|--|
| chemicznego; | przemysłu chemicznego. | analitycznych przewidzianych normami,<br>- prowadzić oznaczenia ilościowe substancji nieorganicznych i organicznych stosowanych w przemyśle chemicznym z zastosowaniem zarówno klasycznych metod miareczkowych, jak i metod instrumentalnych. |  |  |
|--------------|------------------------|---|--|--|

|  |  |   |                                 |   |
|--|--|---|---------------------------------|---|
| <p>4) ocenia jakość surowców, półproduktów, produktów, materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego na podstawie wyników badań laboratoryjnych.</p> | <p>1) określa kryteria i wskaźniki oceny surowców, półproduktów, produktów oraz materiałów pomocniczych, takich jak paliwa, wody przemysłowe i gazy przemysłowe,</p> <p>2) formułuje wnioski wynikające z analizy wyników badań laboratoryjnych w zakresie przeprowadzonych prac,</p> <p>3) ocenia wyniki pojedynczych badań laboratoryjnych,</p> <p>4) ocenia jakość badanych materiałów z uwzględnieniem norm i atestów jakościowych,</p> <p>5) określa przydatność surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego na podstawie wyników analiz.</p> | <p>- ocenić jakość analizowanych substancji w oparciu o obowiązujące normy,</p> <p>- określić przydatności surowców i półproduktów do produkcji,</p> <p>- ocenić jakość wytworzonych produktów w oparciu o odpowiednie normy.</p> | <p>- laboratorium chemiczne</p> | <p>- analizowane wyników badań, norm i atestów obowiązujących w danym zakładzie chemicznym,</p> <p>- ocenianie przydatności surowców oraz półproduktów i materiałów pomocniczych w kontekście ich wykorzystania w produkcji,</p> <p>- ocenianie jakości wytwarzanych produktów.</p> |
| <p><b>M.5. JM.3. Dokumentowanie wyników przeprowadzonych badań</b></p>   |  |   |                                 |   |
| <p>1) prowadzi dokumentację badań laboratoryjnych surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych</p>                                    | <p>1) przedstawia otrzymane wyniki badań laboratoryjnych surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego w formie liczbowej i graficznej,</p> <p>2) sporządza standardowe raporty z badań</p>  | <p>- przedstawić wyniki wykonanych analiz w formie zestawień tabelarycznych oraz wykresów,</p> <p>- sporządzać raporty z wykonanych badań zgodnie z zasadami przyjętymi w danym</p>   | <p>- laboratorium chemiczne</p> | <p>- wykonywanie zestawień tabelarycznych wyników badań,</p> <p>- opracowywanie graficzne wyników badań,</p> <p>- archiwizowanie i ewidencjonowanie wyników badań.</p>  |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| <p>przemysłu chemicznego.</p>   | <p>laboratoryjnych surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego,<br/><br/>3) stosuje programy komputerowe do ewidencjonowania i archiwizowania wyników badań laboratoryjnych surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego.</p> | <p>zakładzie,<br/><br/>- korzystać z programów komputerowych dedykowanych do zbierania i przechowywania wyników analiz.</p> |  |  |
| <p><b>Treści nauczania do realizacji w ramach stażu uczniowskiego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zasady i metody pobierania próbek substancji o różnym stanie skupienia,</li> <li>- techniki zabezpieczania próbek,</li> <li>- sposoby przechowywania próbek,</li> <li>- narzędzia i przyrządy do stosowane do pobierania próbek ciał stałych, cieczy i gazów,</li> <li>- zestawy do poboru i transportu próbek gazowych, ciekłych i stałych,</li> <li>- operacje związane z przygotowaniem próbek: uśrednianie próbki, rozdrabnianie, mielenie, suszenie, rozpuszczanie próbek do badań,</li> <li>- metody przeprowadzania próbek do roztworu,</li> <li>- wzorce analityczne, wskaźniki, roztwory mianowane,</li> <li>- obliczenia stechiometryczne związane z mianowaniem roztworów,</li> <li>- sposoby mianowania roztworów,</li> <li>- oznaczenia właściwości fizykochemicznych substancji: temperatur charakterystycznych, przewodności, odczynu, refrakcji, mętności, wilgotności, składu granulometrycznego, lepkości, gęstości,</li> <li>- metody instrumentalnych oznaczeń jakościowych substancji: optyczne, spektroskopowe i chromatograficzne,</li> <li>- metody oznaczeń ilościowych substancji: miareczkowe i instrumentalne,</li> <li>- normy prawne w odniesieniu do stosowanych metod i opracowania wyników.</li> </ul> |  |   |  |  |

\* Podmiot przyjmujący na staż uczniowski z zakresu kształcenia zawodowego może stwarzać stażystom - w ramach programu realizacji poszczególnych modułów nauczania - warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz organizacji pracy małych zespołów.



**Sugerowane efekty kształcenia i kryteria weryfikacji wspólne dla wszystkich jednostek modułowych z zakresu kompetencji personalnych i społecznych, a także dla modułów M.4. i M.5. z zakresu organizacji pracy małych zespołów.**

| <b>Efekty kształcenia z PPKZSB</b><br>Stażysta:           | <b>Kryteria weryfikacji z PPKZSB</b><br>Stażysta:  | <b>Nabyte umiejętności i kompetencje*</b><br>Stażysta potrafi:   | <b>STANOWISKO PRACY</b>   | <b>RODZAJ REALIZOWANYCH ZADAŃ</b>  |
|---|--|--|---|--|
| <b>Kompetencje personalne i społeczne</b>                 |  |  |   |  |
| 1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej; | 1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy,<br>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe.  | - nabywać kompetencje społeczne i uczenia się.   | - hala technologiczna lub produkcyjna przedsiębiorstwa branży chemicznej<br>- magazyn, pakownia, stacja załadunkowa lub przeładunkowa zakładu przemysłowego branży chemicznej<br>- laboratorium chemiczne i analityczne | - stosowanie zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,<br>- ponoszenie odpowiedzialności za całość powierzonego do wykonania zadania.                                     |
| 2) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;      | 1) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy. | - przewidywać skutki nieprawidłowego wykonania czynności zawodowej przy obsłudze maszyn i urządzeń,<br>- przewidywać skutki braku ostrożności w pracy ze substancjami niebezpiecznymi. | - pracownia procesów technologicznych<br>- maszynownia  | - wykazywanie się odpowiedzialnością i przewidywanie skutków postępowania wbrew zasadom bhp, ochrony środowiska, przeciwpożarowej,<br>- unikanie zagrożeń w pracy chemika. |
| 3) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;     | 1) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu.  | - rozwiązywać problemy za pomocą dostępnych metod i technik.   | - sterownia<br>- magazyn odczynników chemicznych  | - rozwiązywanie problemów i radzenie sobie ze stresem  |
| 4) współpracuje w zespole;                                | 1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania,   | - współpracować w grupie i ponosić odpowiedzialność za całość wykonywanego zadania zawodowego.   |   | - współpracowanie w zespole,<br>- określanie czynności do wykonania w ramach zadania zawodowego  |

|  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
|  | 2) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu.   |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitorowanie postępu pracy własnej i członków zespołu zadaniowego,</li> <li>- angażowanie się w osiągnięcie efektu końcowego pracy zespołowej.</li> </ul> |
| <b>Organizacja pracy małych zespołów</b>                           |   |  |   |   |
| 1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,</li> <li>2) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania,</li> <li>3) komunikuje się ze współpracownikami.</li> </ol> | - nabywać kompetencje organizacji małych zespołów. | - stanowisko pracy w laboratorium lub na produkcji w całym ciągu technologicznym branży chemicznej. | - organizowanie pracy zespołu.  |

\* **Zalecenia:** Opiekun stażu powinien wybrać tylko te efekty kształcenia, jakie są możliwe do realizacji w danym zakładzie pracy, do którego uczeń udaje się na staż uczniowski oraz które zostały określone w umowie.

## 9. Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

### Środki dydaktyczne

Staż uczniowski powinien być realizowany w zakładach pracy z branży chemicznej, w których środki dydaktyczne stanowią środki techniczne, które są w dyspozycji podmiotów przyjmujących ucznia na staż. W zależności od charakteru działalności zakładu przemysłu chemicznego środkami technicznymi mogą być linie technologiczne lub samodzielne stanowiska pracy wyposażone w:

1) do realizacji kształcenia w kwalifikacji **CHM.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego**<sup>18</sup>:

- ✓ urządzenia do rozdrabniania i mieszania, destylacji i rektyfikacji, ogrzewania i chłodzenia, ekstrakcji i absorpcji oraz badań właściwości fizykochemicznych substancji,
- ✓ instrukcje do wykonywania operacji i procesów jednostkowych w skali laboratoryjnej,
- ✓ urządzenia do filtracji, destylacji, rektyfikacji, ekstrakcji, absorpcji i adsorpcji, procesów cieplnych oraz reaktory procesowe,
- ✓ urządzenia do poboru próbek,
- ✓ stanowisko do analiz ruchowych,
- ✓ urządzenia do pomiaru i regulacji parametrów procesowych temperatury, ciśnienia, natężenia przepływu, gęstości, lepkości, pH, konduktancji i składu chemicznego,
- ✓ stanowisko do obróbki ręcznej wyposażone w stół ślusarski z imadłem,
- ✓ zestaw narzędzi do obróbki ręcznej, zestaw narzędzi ślusarskich do czyszczenia powierzchni, zestaw przyrządów pomiarowych,
- ✓ stanowiska do obróbki ręcznej tworzyw sztucznych, wyposażone w zestaw narzędzi do obróbki tworzyw sztucznych,
- ✓ stanowiska do obróbki szkła, wyposażone w narzędzia do cięcia szkła, sprężarkę, palniki,

---

<sup>18</sup> 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 Dz. U. 2019 Poz. 991, Załącznik 4, str. 732-753.



- ✓ stanowiska konserwacji i drobnych napraw aparatury i armatury chemicznej, wyposażone w narzędzia i środki do konserwacji i drobnych napraw aparatury i armatury chemicznej.
- ✓ katalogi elementów i urządzeń stosowanych w układach automatycznej regulacji,
- ✓ instrukcje obsługi oraz dokumentacje techniczne elementów i urządzeń automatyki,
- ✓ karty charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin,
- ✓ środki ochrony indywidualnej.

2) do realizacji kształcenia w kwalifikacji **CHM.06. Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym**<sup>19</sup>:

- ✓ oprogramowanie do rejestracji i opracowywania wyników badań i drukarka sieciowa,
- ✓ stanowisko komputerowe z pakietem programów biurowych, programem komputerowego wspomaganie projektowania CAD (Computer Aided Design),
- ✓ stanowisko do pomiarów polarymetrycznych i refraktometrycznych,
- ✓ stanowisko do pomiarów lepkości, gęstości, wilgotności,
- ✓ stanowisko do pomiarów charakterystycznych temperatur,
- ✓ stanowiska do pomiaru parametrów procesowych, takich jak temperatury, ciśnienia, natężenia przepływu, gęstości, lepkości, pH, konduktancji, składu chemicznego,
- ✓ sprzęt do wykonywania jakościowych i ilościowych analiz substancji nieorganicznych i organicznych, taki jak szkło laboratoryjne miarowe, wirówki, suszarki, piece do prażenia, łaźnie, mieszadła, urządzenia do ogrzewania i chłodzenia oraz wagi laboratoryjne techniczne i analityczne w wydzielonym pomieszczeniu,
- ✓ odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny,

---

<sup>19</sup> 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 Dz.U. 2019 Poz. 991, Załącznik 4, str. 732-753



- ✓ instrukcje wykonywania ćwiczeń,
- ✓ normy dotyczące badań analitycznych,
- ✓ karty charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin,
- ✓ środki ochrony indywidualnej.

Moduły odpowiadające kwalifikacji CHM. 02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego są:

- M.1. Przygotowanie do pracy zawodowej
- M.2. Utrzymywanie ciągłości pracy maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego
- M.3. Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego

Moduły powiązane z drugą kwalifikacją, czyli CHM.06. Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym to:

- M.1. Przygotowanie do pracy zawodowej
- M.4. Organizowanie procesów technologicznych w zakładach przemysłu chemicznego
- M.5. Wykonywanie surowców, półproduktów materiałów pomocniczych badań.

Zastosowane w trakcie praktycznego kształcenia zawodowego środki dydaktyczne powinny być dobrane w sposób, który gwarantuje nabywanie umiejętności zaplanowanych w programie stażu. W tym celu przed rozpoczęciem stażu uczniowskiego, należy dokładnie zaplanować proces dydaktyczny i precyzyjnie ustalić możliwości danego podmiotu, jeśli chodzi o środki dydaktyczne, które warunkują osiągnięcie założonych efektów kształcenia. Zaleca się różnicować metody dydaktyczne i uczenia się oraz dostosowywać je do założonych efektów kształcenia i odpowiadających im form organizacyjnych.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w zróżnicowanych formach, czyli indywidualnie oraz w grupach, gdy uczniowie pracują 2-3 osobowych zespołach. Według zaleceń organizacji pracy w małych zespołach, uczeń powinien wykonywać przydzielone zadania

zgodnie z harmonogramem, zasadami wzajemnej współpracy oceniając jakość przydzielonych zadań i wprowadzają rozwiązania techniczne i organizacyjne, które wpłyną na poprawę warunków i jakości pracy. Przy wyborze formy organizacyjnej powinno stosować się formy pracy indywidualnej ucznia dostosowując warunki, środki, metody i formy kształcenia do możliwości i potrzeb ucznia. Należy uwzględnić kształtowanie kompetencji personalnych i społecznych np. uczeń powinien stosować zasady kultury osobistej i etyki zawodowej, wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonaną pracę laboratoryjną i stosować zasady komunikacji interpersonalnej. Uczeń powinien, w miarę możliwości, na bieżąco otrzymywać jasne informacje zwrotne odnośnie nabywanych kompetencji, zgodnie z zaproponowanymi narzędziami monitorowania i ewaluacji jakości kształcenia w ramach programu stażu.

### **Metody nauczania**

Przebieg stażu w rzeczywistych warunkach pracy i realizacja efektów kształcenia w zakresie objętym umową o staż ma na celu poszerzyć i sprawdzić zdobytą w szkole wiedzę. Aby osiągnąć najlepsze efekty kształcenia należy stosować metody praktyczne i aktywizujące proces kształcenia. Przeważać powinny ćwiczenia laboratoryjne ilustratywne i badawcze oraz ćwiczenia przedmiotowe kształtujące zastosowanie wiedzy w praktyce, w tym wykonywanie pomiarów, interpretowanie wyników, sporządzanie dokumentacji z wykorzystaniem technik komputerowych. Ćwiczenia praktyczne powinny odbywać się przy obsłudze, monitorowaniu pracy i ocenianiu stanu technicznego maszyn urządzeń przemysłu chemicznego. Metody powinny być zróżnicowane, dlatego zaleca się stosować pokaz z instruktążem, analizę przypadków, posługiwanie się dokumentacją techniczną, czytanie rysunków maszyn, schematów technologicznych i ideowych procesu chemicznego, kart katalogowych i kart charakterystyki odczynników.

### **Metody prowadzenia stażu a formy organizacyjne**

Podczas realizacji stażu metody praktyczne powinny uwzględniać formy organizacyjne, w tym pracę indywidualną oraz pracę w grupach. Z zaznaczeniem, że praca w małych zespołach np. w metodzie projektów daje możliwość sprawdzenia kompetencji personalnych i społecznych w komunikowaniu się, planowaniu realizacji zadania, stosowania etyki zawodowej i ponoszenia odpowiedzialności za powierzone zadania. Uczniowie kształtują umiejętności współpracy w zespole i stosowania metod oraz technik

rozwiązywania problemów. Wsparciem dla metod praktycznych powinny być metoda analizy przypadków czy dyskusja, a do zaprezentowania wyników pracy powinny być zastosowane metody pokazu (z wykorzystaniem technik komputerowych). Tylko w niezbędnych przypadkach zaleca się przekazywanie treści teoretycznych, szczególnie podczas instruktażu lub pokazu z objaśnieniem, jako wprowadzenie do zadań zawodowych.

#### **Proponowane metody sprawdzenia osiągnięć ucznia:**

- ✓ zadania praktyczne na stanowisku z pełnym wyposażeniem,
- ✓ test z pytaniami zamkniętymi (jednokrotnego wyboru z czterema propozycjami odpowiedzi),
- ✓ praca indywidualna lub grupowa przedstawiająca opracowanie przebiegu projektu lub dotycząca wybranego zagadnienia branżowego,
- ✓ testy praktyczne symulowane (w oparciu o modele urządzeń lub symulatory).

## 10. Ewaluacja realizacji programu praktycznej nauki zawodu w zakresie staży uczniowskich w przedsiębiorstwie i w szkole

### **Cel ewaluacji**

W celu stwierdzenia, czy opracowany program stażu uczniowskiego dla zawodu technik technologii chemicznej i jego realizacja u pracodawcy umożliwiają pogłębienie wiedzy i udoskonalenie umiejętności praktycznych ucznia, należy przeprowadzić ewaluację programu stażu. Zebrane informacje pozwolą ocenić efektywność, czytelność, użyteczność, atrakcyjność, trwałość oraz skuteczność realizacji programu stażu. Proces ewaluacyjny powinien być dobrze zaplanowany, gdyż w jego wyniku uzyska się informacje zwrotne od trzech stron, zaangażowanych w realizację stażu, czyli od uczniów, szkoły i podmiotów przyjmujących na staż.

### **Sugerowane pytania badawcze do procesu ewaluacji:**

- Czy szkoła widzi potrzebę realizacji staży uczniowskich opartych na modelowym programie stażu uczniowskiego?

- Czy program stażu nadaje się do zastosowania w podmiotach, umożliwiających realizację zadań zawodowych branży chemicznej?
- Jakie czynniki sprzyjają realizacji programu zgodnie z założeniami?
- Czy program jest elastyczny i umożliwia adaptację do różnych miejsc realizacji stażu?
- Jakie wnioski i rekomendacje płyną ze spotkania końcowego opiekuna stażu z kierownikiem kształcenia praktycznego?
- Czy zaproponowane metody nauczania, środki dydaktyczne i formy organizacyjne gwarantują osiągnięcie założonych efektów kształcenia praktycznego?
- Które metody nauczania okazały się najefektywniejsze, a które zupełnie się nie sprawdziły?
- Które treści programowe uczniowie przyjmują najchętniej, a które wymagają modyfikacji i dostosowania do uwarunkowań, które wpłynęły negatywnie na chęć ich przyjmowania?
- Czy wystąpiły czynniki opóźniające lub uniemożliwiające realizację stażu? Jeśli tak, to jakie?
- Jakie są pożądane i niepożądane skutki realizowanego programu stażu?
- Jakie czynności można przeprowadzić, aby zoptymalizować program stażu dla technika technologii chemicznej?

### **Narzędzia wspomagające proces ewaluacji programu**

Do przeprowadzenia ewaluacji można zastosować kilka reprezentatywnych narzędzi, które można wybrać spośród zaproponowanych:

- karta samooceny ucznia,
- obserwacje,
- analiza zapisów w dzienniczku stażu,
- analiza dokumentacji stażowej,
- rozmowa kierowana z uczniami,



- analiza pracy w zespole nauczycieli.

Przykładowo, wywiad jest narzędziem, które pozwala ocenić realizację programu stażu uczniowskiego przez kilka stron. Uczniowie mogą się wypowiedzieć na temat swoich wrażeń i spostrzeżeń, podobnie opiekun stażu z ramienia pracodawcy może przekazać bieżące uwagi co do treści i metod nauczania. Warto byłoby zorganizować staż w kilku różnych miejscach pracy i u różnych podmiotów, aby z kilku źródeł uzyskać reprezentatywną informację zwrotną służącą optymalizacji programu stażu. Po wykonaniu ewaluacji programu stażu powinno się uzyskać informacje o mocnych i słabych stronach programu, a także o szansach i zagrożeniach realizacji stażu w kolejnych edycjach. W tym celu można posłużyć się **kryteriami i wskaźnikami ewaluacji**, które podano w Tabeli 2.

### Proponowane metody sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych stażysty

Wskazane jest, aby ewaluację przeprowadzać na kilku etapach tworzenia ostatecznej wersji programu. Wstępną ocenę programu wykonuje się po kilku pierwszych dniach trwania stażu, sprawdzając możliwość zastosowania programu stażu w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawcy. Pozwala to ocenić przygotowanie teoretyczne uczniów, określić potrzeby stażysty i możliwości realizacji wybranych zadań zawodowych. Kolejny etap procesu ewaluacyjnego programu stażu można przeprowadzić w ostatnim dniu stażu. Pozwoli to ocenić stopień opanowania umiejętności praktycznych określonych do realizacji przed rozpoczęciem stażu. Końcowa ewaluacja powinna odbyć się po rozliczeniu i analizie dokumentacji między uczniem a szkołą, uczniem a pracodawcą, szkołą a pracodawcą oraz być podsumowaniem całości procesu ewaluacyjnego.

**Tabela 2.** Proponowane kryteria i wskaźniki ewaluacji programu stażu dla technika technologii chemicznej.

| Kryteria ewaluacji | Wskaźniki ewaluacji   |
|--------------------|---|
| Skuteczność        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Założone cele i realizowane zadania programu stażu są zgodne dla całości procesu kształcenia w zawodzie technik technologii chemicznej.</li> </ul> |

|              |   |
|--------------|---|
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efekty kształcenia i kryteria weryfikacji programu stażu w zawodzie technik technologii chemicznej są wiadome pracodawcom i uczniom.</li> <li>• Proces stażu jest monitorowany za pomocą dzienniczka stażu.</li> <li>• Uczniowie są zaznajamiani o swoich postępach w nabywaniu umiejętności podczas stażu.</li> </ul>                 |
| Użyteczność  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan realizacji programu jest dostosowany czasowo do okresu przebiegu stażu.</li> <li>• Skorzystano całkowicie z programu stażu.</li> <li>• Na bieżąco uzupełniano nieodciążenia uczniów w zakresie realizowanego zadania zawodowego.</li> </ul>   |
| Efektywność  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oceniano stopień osiągnięcia efektów kształcenia.</li> <li>• W miejscu realizacji stażu uczeń miał wystarczający dostęp do środków dydaktycznych (bazy pracodawcy).</li> <li>• Stosowano indywidualizację wykonywania zadań, formy pracy w grupie i zmienne metody nauczania.</li> </ul>   |
| Atrakcyjność | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opracowane wnioski zmodernizują program stażu.</li> <li>• Uczeń nabył dodatkowe kompetencje i umiejętności, niemożliwe do osiągnięcia w szkole.</li> </ul>   |
| Trwałość     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nawiązano trwałą współpracę szkoła – pracodawca w zawodzie technik technologii chemicznej.</li> <li>• Uzyskano wsparcie doskonalące proces kształcenia w tym zawodzie.</li> <li>• Omówiono wyniki ewaluacji w gronie nauczycieli i pracodawców.</li> <li>• Uwzględniono rekomendacje do wniesienia zmian w programie stażu.</li> </ul> |

## 11. Wykaz proponowanej literatury

### Literatura branżowa:

1. Bogumił T.: *Aparatura kontrolno – pomiarowa*, WSiP, Warszawa 1974.
2. Bożenko L.: *Maszynoznawstwo dla zasadniczych szkół zawodowych*, WSiP, Warszawa 1993.
3. Dobrzański T.: *Rysunek techniczny maszynowy*. WNT, Warszawa 2002.



4. Grzywa E., Molenda J.: *Technologia podstawowych syntez organicznych*, Tom 1. i 2. WNT, Warszawa 2000.
5. Jabłoński W., Płoszajski G.: *Elektrotechnika z automatyką*. WSiP, Warszawa 2004.
6. Kabzińska K.: *Chemia organiczna dla techników chemicznych*. WSiP, Warszawa 1994.
7. Klepaczek-Filipiak B., Jakubiak Z., Wulkiewicz U.: *Badania chemiczne*. Podręcznik dla uczniów liceum technicznego o profilu chemicznym. WSiP, Warszawa 1998.
8. Kwiatkowski A.: *Technologia chemiczna ogólna i nieorganiczna*. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1982.
9. Molenda J.: *Chemia techniczna*. WNT, Warszawa 1985.
10. Molenda J.: *Technologia chemiczna*. WSiP, Warszawa 1996.
11. Molenda J.: *Chemia w przemyśle: surowce – procesy – produkty*. WSiP, Warszawa 1996.
12. Normy PN-EN ISO - dotyczące maszyn przemysłu chemicznego, półprodukty i produkty przemysłu chemicznego (badania fizyczne i mechaniczne, badania chemiczne).
13. Praca zbiorowa. *Analiza instrumentalna*. PZWL. Warszawa 1983.
14. Kealey D., Haines P.J., *Krótkie wykłady Chemia analityczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
15. Romanowicz P.: *Rysunek techniczny w mechanice i budowie maszyn*, PWN, Warszawa 2018.
16. Szmidt-Szałowski K., Sentek J.: *Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych*, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
17. Praca zbiorowa pod red. L. Synoradzkiego i J. Wisiańskiego, *Projektowanie procesów technologicznych. Od Laboratorium do instalacji przemysłowej*, Warszawa 2006.
18. Warych J.: *Aparatura chemiczna i procesowa*, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.

#### **Czasopisma branżowe:**

1. *Przetwórstwo tworzyw*, Wydawca: Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Gliwice, ISSN 1429-0472
2. *Elastomery*, Wydawca: Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Piastów, ISSN 1427-3519
3. *Polimery*, Wydawca: Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Chemii Przemysłowej im. Profesora Ignacego Mościckiego, ISSN 0032-2725
4. *Przemysł chemiczny*, Wydawca: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA-NOT Spółka z o.o., ISSN 0033-2496

#### **Strony i portale internetowe:**



1. Materiały techniczne firm produkujących maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego, aparaturę kontrolno – pomiarową.
2. <https://kwartalnikchemiczny.pl/>
3. <https://www.products.pcc.eu/pl/>
4. <https://polskiprzemysl.com.pl/>
5. [www.pipc.org.pl](http://www.pipc.org.pl)
6. <https://przemchem.pl/>
7. <https://www.kierunekchemia.pl/magazyn,magazyn-chemia-przemyslowa.html>
8. <http://tworzywa.com.pl/Publikacje/Rynek-Chemiczny-21554.html>
9. <https://www.ibwch.lodz.pl/czasopisma-polskie-i-zagraniczne,115>
10. <https://www.chemiabiznes.com.pl/katalog-firm>
11. <https://magazynprzemyslowy.pl/>
12. <https://www.bayer.com/pl/pl/poland-home>



## 13. ZAŁĄCZNIKI

### Załącznik nr 1. Wzór umowy o staż uczniowski

#### UMOWA O STAŻ UCZNIOWSKI

zawarta w dniu.....w.....

pomiędzy:

1. Imię i nazwisko ucznia.....

adres zamieszkania ucznia .....

będącym uczniem (nazwa szkoły).....

.....

zwanym dalej Stażystą

dla ucznia niepełnoletniego, rodzic lub opiekun prawny:

imię i nazwisko: .....

Nr PESEL ..... zamieszkałym w .....

a  
.....

reprezentowanym przez .....

zwanym dalej Podmiotem przyjmującym na staż uczniowski

#### § 1

1. Przedmiotem umowy jest udział Stażysty w stażu uczniowskim u Podmiotu przyjmującego na staż uczniowski, bez nawiązania stosunku pracy oraz stworzenie przez Podmiot przyjmujący warunków do nabycia przez Stażystę doświadczenia i umiejętności praktycznych niezbędnych do wykonywania pracy w zawodzie, w którym się kształci; w rzeczywistych warunkach pracy, zwanym dalej stażem.

2. **Miejscem odbywania Stażu** będzie .....  
(adres miejsca odbywania stażu)

3. Staż zrealizowany będzie w zawodzie

..... zgodnie z programem stażu ustalonym między Podmiotem przyjmującym na staż uczniowski i dyrektorem szkoły stażysty, stanowiącym załącznik do niniejszej umowy, zwany dalej programem stażu.

### § 2

1. Podmiot przyjmujący na staż uczniowski zorganizuje staż w okresie od ..... do ..... przy zachowaniu następujących zasad:

1. Staż może odbywać się również w okresie ferii letnich lub zimowych.
2. Staż może być organizowany w systemie zmianowym, w przypadku uczniów w wieku poniżej 18 lat nie może wypadać w porze nocnej.

2. Strony ustalają tygodniowy czas pracy na ..... godzin, z zastrzeżeniem, że dobowy łączny wymiar zajęć edukacyjnych realizowanych przez Stażystę w Szkole i Stażu nie może przekraczać 8 godzin (w przypadku stażysty w wieku do lat 16 nie może przekraczać 6 godzin), a tygodniowy łączny wymiar zajęć edukacyjnych realizowanych przez stażystę w szkole i stażu – 40 godzin.

### § 3

Podmiot przyjmujący na staż uczniowski zobowiązany jest do:

1. Zapewnienia stażyście stanowiska pracy wyposażonego w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy, a także bezpieczne i higieniczne warunki odbywania stażu na zasadach dotyczących pracowników określonych w przepisach prawa, w tym w zależności od rodzaju zagrożeń związanych z odbywaniem Stażu – odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
2. Realizacji programu stażu.
3. Przeszkolenia stażysty z zasad przewidzianych dla pracowników w zakresie BHP, przepisów przeciwpożarowych oraz zapoznania go z obowiązującym na stanowisku pracy regulaminem, którego dotyczy Staż, oraz zapewnienia stażyście warunków odbywania stażu zgodne z obowiązującymi przepisami BHP.



4. Staż nie może dotyczyć pracy szczególnie niebezpiecznej w rozumieniu przepisów wydanych na podstawie art. 237<sup>15</sup> ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz.U. z 2020 r. poz.1320) (czynniki uciążliwe i szkodliwe, np. wysokie stężenia związków chemicznych, lotność, wybuchowość, uciążliwość zapachowa).
5. Dokumentowania przebiegu realizacji programu stażu w dzienniku stażu (załącznik do umowy) oraz niezwłocznie po zakończeniu stażu do wystawienia na piśmie zaświadczenia o jego odbyciu, określającego w szczególności okres odbytego Stażu, rodzaj realizowanych zadań i umiejętności nabytych w czasie odbywania Stażu (załącznik nr 3 do niniejszej umowy).
6. **Opiekunem stażysty** będzie (imię i nazwisko, telefon kontaktowy) .....
7. Zapewnienia, aby osoba wyznaczona jak opiekun stażysty potwierdziła w formie oświadczenia spełnienie warunku określonego w art. 120 ust. 3a ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. - Prawo oświatowe (Dz.U.2021.1082), wzór oświadczenia stanowi załącznik do niniejszej umowy.
8. Spełnienia warunków nałożonych na niego przepisami prawa, w szczególności ustawy Prawo oświatowe oraz stosownych przepisów prawa pracy.
9. Zapewnienia ochrony danych osobowych Stażysty zgodnie z przepisami ustawy z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 1781).
10. Zapewnienia, aby przyznane stażyście wynagrodzenie nie przekroczyło wysokości minimalnego wynagrodzenia za pracę, ustalonego na podstawie ustawy z dnia 10 października 2002 r. o minimalnym wynagrodzeniu za pracę (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 2207).

#### § 4

Stażysta zobowiązany jest do:

1. Podjęcia stażu we wskazanym terminie i wymiarze określonym w §2.
2. Potwierdzania na liście swojej obecności.
3. Przestrzegania regulaminów obowiązujących u Podmiotu przyjmującego na staż, zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasad porządku i dyscypliny pracy obowiązujących u Podmiotu przyjmującego.
4. Stosowania się do poleceń opiekuna stażu, jeśli nie są sprzeczne z prawem.
5. Dbanie o dobre imię Podmiotu przyjmującego na staż uczniowski oraz godne zachowanie w miejscu odbywania stażu.
6. Informowania dyrektora szkoły o wszelkich nieprawidłowościach w realizacji stażu.

#### § 5

Niniejsza Umowa może być rozwiązana, na piśmie, przez każdą ze stron z zachowaniem 14-dniowego okresu wypowiedzenia. Podmiot przyjmujący na staż uczniowski lub stażysta (albo rodzice lub opiekunowie niepełnoletniego stażysty) niezwłocznie zawiadomią dyrektora Szkoły o wypowiedzeniu niniejszej umowy oraz poinformują o przyczynie wypowiedzenia.

Niniejsza umowa wygasa w przypadku, gdy stażysta przestanie być uczniem szkoły przed końcem obowiązywania umowy.

#### § 6

Z tytułu stażu stażysta będzie otrzymywać wynagrodzenie w wysokości .....

#### § 7

Wszelkie zmiany i uzupełnienia umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.

#### § 8

Sprawy sporne powinny być załatwiane polubownie, a jeśli to konieczne poddane rozstrzygnięciu przez sąd powszechny, właściwy dla siedziby Podmiotu przyjmującego na staż uczniowski.

#### § 9

Umowa zawarta jest na czas realizacji stażu.

#### § 10

W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową, zastosowanie mają przepisy Ustawy – Prawo oświatowe oraz Kodeks pracy.

#### § 11

Umowę sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze stron.

.....  
Podmiot przyjmujący na staż uczniowski

.....  
Stażysta

.....  
Podpis prawnego opiekuna niepełnoletniego stażysty





## Załącznik nr 2. Załącznik do umowy o staż uczniowski – wzór

|  |   |
|--|---|
| <p>.....<br/>Dane szkoły/pieczętka szkoły</p>  | <p>.....<br/>Dane /pieczętka podmiotu przyjmującego na staż</p> |
| <b>UMOWA DOTYCZĄCA ZAKRESU TREŚCI NAUCZANIA REALIZOWANYCH W TRAKCIE STAŻU UCZNIOWSKIEGO</b>  |   |
| <p>Zawód, w którym realizowany jest staż</p> <p>.....<br/>(nazwa i symbol cyfrowy zawodu)</p>  |   |
| <p>Kwalifikacja, w której realizowany jest staż</p> <p>.....<br/>(symbol i nazwa kwalifikacji)</p>   |   |
| <p>Treści programu nauczania zawodu w zakresie praktycznej nauki zawodu realizowane w trakcie stażu:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.</li><li>2.</li><li>3.</li><li>itd.</li></ol> |   |



|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Treści nauczania związane z nauczaniem zawodem nieobjęte tym programem.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.</li><li>2.</li><li>3.</li></ol> <p>itd.</p> |   |   |
| <p>Strony w uzgodnieniu z uczniem/opiekunem ucznia nieletniego ustalają dobowy i tygodniowy wymiar czasu odbywania stażu uczniowskiego w wymiarze</p> <p>.....</p>  |   |   |
| <p>.....</p> <p>podpis dyrektora szkoły</p>   | <p>.....</p> <p>podpis przedstawiciela podmiotu przyjmującego na staż</p> | <p>.....</p> <p>Podpis ucznia/rodzica niepełnoletniego ucznia</p> |



### Załącznik nr 3. Wzór dzienniczka stażu uczniowskiego

|   |  |
|---|--|
| <p>.....</p> <p>pieczętka szkoły</p>  | <p>.....</p> <p>pieczętka podmiotu przyjmującego na staż</p> |
| <p><b>DZIENNICZEK PRZEBIEGU STAŻU UCZNIOWSKIEGO</b></p>   |  |
| <p><b>Imię i nazwisko ucznia</b> odbywającego staż .....</p> <p><b>Nazwa szkoły, klasa</b> .....</p> <p style="text-align: center;"><b>Zawód</b>, w którym realizowany jest staż: technik technologii chemicznej, symbol cyfrowy zawodu 311603</p> <p><b>Kwalifikacja</b> wyodrębniona w zawodzie:.....</p> <p><b>Imię i nazwisko opiekuna stażu</b>.....</p> <p><b>Nazwa zakładu pracy, adres</b>.....</p> |  |
| <p><b>Data rozpoczęcia stażu</b></p> <p>.....</p>   | <p><b>Data zakończenia stażu</b></p> <p>.....</p>            |



| Lp. | Rodzaj realizowanych zadań | Stanowisko pracy | Data | Ilość godzin |
|-----|----------------------------|------------------|------|--------------|
| 1.  |                            |                  |      |              |
| 2.  |                            |                  |      |              |
| ... |                            |                  |      |              |
| ... |                            |                  |      |              |

\*- w oparciu o załącznik nr 2

**Opinia opiekuna stażu uczniowskiego o przebiegu stażu**

.....

.....

.....

.....

.....  
podpis osoby reprezentującej podmiot przyjmujący na staż uczniowski



## Załącznik nr 4. Zaświadczenie o odbyciu stażu uczniowskiego

.....  
(nazwa podmiotu przyjmującego na staż uczniowski)

### **ZAŚWIADCZENIE o odbyciu stażu uczniowskiego**

Zaświadcza się, że Pan/Pani .....  
(imię/imiona i nazwisko)

.....  
(data urodzenia)

.....  
(numer PESEL<sup>1)</sup>)

odbył(a) staż uczniowski w zawodzie<sup>2)</sup> .....  
w dniach ..... w łącznym wymiarze ..... godzin  
prowadzony przez .....  
.....  
(nazwa i adres podmiotu przyjmującego na staż uczniowski)

Zaświadczenie wydano na podstawie art. 121a ust. 24 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. - Prawo oświatowe (Dz. U. z 2019r. poz. 1148 z późn. zm.)

.....  
(miejscowość, data wydania zaświadczenia)

.....  
(imię i nazwisko oraz podpis osoby reprezentującej podmiot  
przyjmujący na staż uczniowski)

1) W przypadku osoby, która nie posiada numeru PESEL, należy wpisać nazwę i numer dokumentu potwierdzającego tożsamość.

2) Wpisać nazwę i symbol cyfrowy zawodu zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa branżowego stanowiącą załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz. U. poz. 316).

|   |                  |                            |  |
|---|------------------|----------------------------|--|
| Okres odbywania stażu uczniowskiego                   | Stanowisko pracy | Rodzaj realizowanych zadań | Nabyte umiejętności i kompetencje w ramach kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie:<br>.....<br>(symbol i nazwa kwalifikacji <sup>3)</sup> ) |
| od .....<br>do .....<br>łączna liczba godzin<br>..... |                  |                            |  |
| Okres odbywania stażu uczniowskiego                   | Stanowisko pracy | Rodzaj realizowanych zadań | Nabyte umiejętności i kompetencje w ramach kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie:<br>.....<br>(symbol i nazwa kwalifikacji <sup>3)</sup> ) |
| od .....<br>do .....<br>łączna liczba godzin<br>..... |                  |                            |  |
| Okres odbywania stażu uczniowskiego                   | Stanowisko pracy | Rodzaj realizowanych zadań | Inne nabyte umiejętności i kompetencje   |
| od .....<br>do .....<br>łączna liczba godzin<br>..... |                  |                            |  |

.....  
(imię i nazwisko oraz podpis osoby reprezentującej podmiot przyjmujący na staż uczniowski)

<sup>3)</sup> Wpisać symbol i nazwę kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, w którym był realizowany staż uczniowski, zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa branżowego stanowiącą załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego.

## Załącznik nr 5. Wzór decyzji dyrektora szkoły o zwolnieniu ucznia z obowiązku odbycia praktycznej nauki zawodu

Na podstawie zaświadczenia z odbytego stażu uczniowskiego wydanego przez podmiot przyjmujący ucznia na staż uczniowski dyrektor .....

(nazwa szkoły)

zwalnia ucznia .....(nazwisko i imię)

z obowiązku odbycia praktycznej nauki zawodu<sup>1</sup> w zakresie kwalifikacji .....

1.  w pełnym zakresie praktycznej nauki zawodu;
2.  w części.

Znakiem  postawionym w kratce należy zaznaczyć odpowiednie pole

### Zakres częściowego zwolnienia obejmuje<sup>2</sup>:

| <b>CHM.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</b>                |                                  |
|--|----------------------------------|
| Nazwa jednostki efektów kształcenia  |                                  |
| CHM.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy   |                                  |
| CHM.02.2. Podstawy stosowania metod pomiarowych                                    |                                  |
| CHM.02.3. Kontrolowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym |                                  |
| CHM.02.4. Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego  |                                  |
| CHM.02.5. Język obcy zawodowy.   |                                  |
| Efekty kształcenia<br>z PPKZSB   | Kryteria weryfikacji<br>z PPKZSB |
| Uczeń:   | Uczeń:                           |
|  |                                  |

<sup>2</sup>Podmiot przyjmujący na staż uczniowski wypełnia efekty kształcenia i kryteria weryfikacji zrealizowane podczas realizacji stażu uczniowskiego.

| <b>CHM.06. Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym</b>   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Nazwa jednostki efektów kształcenia<br>CHM.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy<br>CHM.06.2. Podstawy stosowania metod pomiarowych<br>CHM.06.3. Organizowanie procesów technologicznych przemysłu chemicznego<br>CHM.06.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych stosowanych w przemyśle chemicznym<br>CHM.06.5. Język obcy zawodowy. |                                  |
| Efekty kształcenia<br>z PPKZSB  | Kryteria weryfikacji<br>z PPKZSB |
| Uczeń:  | Uczeń:                           |
|   |                                  |

<sup>2</sup>Podmiot przyjmujący na staż uczniowski wypełnia efekty kształcenia i kryteria weryfikacji zrealizowane podczas realizacji stażu uczniowskiego.

Uwzględniono udział ucznia w realizacji programu modelowego: „Staże uczniowskie w branży chemicznej” numer POWR.02.15.00-00-2053/20, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 przyjęty decyzją wykonawczą Komisji z dnia 17 grudnia 2014 r. przyjmującą niektóre elementy programu operacyjnego „Wiedza, Edukacja, Rozwój 2014-2020” do wsparcia z Europejskiego Funduszu Społecznego i szczególnej alokacji na Inicjatywę na rzecz zatrudnienia ludzi młodych w ramach celu „Inwestycje na rzecz wzrostu i zatrudnienia” w Polsce nr C(2014) 10129, zmienionego decyzjami C(2017) 8857 i C(2018) 8959; „Osi Priorytetowej II” oznacza to Oś Priorytetowa „Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji” oznacza to Działanie 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki.

Podstawa prawna: art. 121a ust. 4 i 5 Ustawy Prawo oświatowe<sup>20</sup>

.....  
(data i podpis dyrektora szkoły)

<sup>20</sup> Ustawa z 14 grudnia 2016 r. Prawo oświatowe (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1082)