

Dualny system kształcenia w branży mechanicznej  
Projekt POWR.02.15.00-IP.02-00-001/18 współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014 – 2020

## **MODELOWY PROGRAM REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU**

**ZAWÓD: ŚLUSARZ**

**SYMBOL CYFROWY ZAWODU 722204**

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

**TYP SZKOŁY: 3 – LETNIA BRANŻOWA SZKOŁA I STOPNIA**

**WARIANT REALIZACJI PNZ: SZKOŁA – PRACODAWCA**

**KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE:**

**MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi**

**Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji**

Jarocin 2020

Materiał został przygotowany w ramach projektu Dualny system kształcenia w branży mechanicznej, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Podstawy prawne:

- 1) Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz.U. z 2020 r. poz. 910);
- 2) Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2019 r., poz. 1481 z późn. zm.);
- 3) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. z 2019 r., poz. 316);
- 4) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 29 marca 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz.U. z 2019 r. poz. 644);
- 5) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz.U. z 2019 r. poz. 639);
- 6) 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);
- 7) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 22 lutego 2019 r. w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz.U. z 2019 r., poz. 373);
- 8) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U. z 2019 r. poz. 652).
- 9) Obwieszczenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 stycznia 2020 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy (M.P. 2020 poz. 106).

## Spis treści

I. Cele ogólne i szczegółowe kształcenia w zawodzie .....	4
II. Rozwiązania organizacyjne w zakresie realizacji praktycznej nauki zawodu .....	5
III. Angażowanie nauczycieli do realizacji zajęć praktycznych .....	7
IV. Efekty kształcenia dla zawodu ślusarz z rozporządzenia w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach .....	9
V. PLANOWANIE REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU .....	18
1. TYGODNIOWY ROZKŁAD ZAJĘĆ Z PODZIAŁEM NA PRZEDMIOTY ZAWODOWE .....	18
2. Wykaz proponowanych treści kształcenia dla przedmiotów kształcenia zawodowego praktycznego .....	20
VI. Program zajęć praktycznych – treści kształcenia i sposób ich realizacji .....	25
VII. Przykładowe materiały metodyczne i konspekty zajęć.....	52
VIII. Wyposażenie stanowisk pracy podmiotu realizującego praktyczną naukę zawodu .....	70
IX. ZAŁĄCZNIKI.....	76
ZAŁĄCZNIK 1. Umowa szkoły z pracodawcą o realizację praktycznej nauki zawodu.....	76
Załącznik 2. Zasady zapewniania jakości kształcenia praktycznego realizowanego u Pracodawcy wraz z proponowanym narzędziem ich weryfikacji – matryca kompetencji .....	85
Załącznik nr 3 Certyfikacja jakości kształcenia praktycznego dla szkoły .....	92
Załącznik nr 4 Certyfikacja jakości kształcenia praktycznego dla pracodawcy .....	100

## I. Cele ogólne i szczegółowe kształcenia w zawodzie

Zawód ślusarz, symbol cyfrowy 722204, został przyporządkowany do branży mechanicznej (MEC). Zawód ślusarz został przypisany do III poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji jako kwalifikacja pełna. W ramach tego zawodu wyodrębniona została jedna kwalifikacja: MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, która została przyporządkowana do poziomu 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji jako kwalifikacja cząstkowa.

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie ślusarz w ramach kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej,
- 2) wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej,
- 3) wykonywania połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi,
- 4) naprawiania i konserwowania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.

Zawód ślusarz może być kształcony w branżowej szkole I stopnia, a także w ramach kwalifikacyjnych kursów zawodowych. Kształcenie w tym zawodzie może stanowić podbudowę do dalszego kształcenia zawodowego w ramach tej samej branży w zawodzie: technik mechanik. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie ślusarz po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik mechanik po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

Celem praktyki zawodowej jest pogłębianie zdobytej przez uczniów wiedzy i umiejętności, zastosowanie wiedzy teoretycznej w praktyce, oraz poznanie zasad funkcjonowania stanowisk pracy ślusarza w rzeczywistych warunkach pracy.

Kształcenie zawodowe ulega ciągłym modyfikacjom pod wpływem przemian, zachodzących w systemie gospodarczym i na rynku pracy. Zapotrzebowanie na pewne grupy zawodowe zmniejsza się, na inne rośnie. Edukacja zawodowa, jak i cała gospodarka stoją dziś przed znaczącymi wyzwaniami. Przedsiębiorstwa, pracodawcy i pracownicy muszą zmierzyć się ze zmieniającymi się pod wpływem digitalizacji warunkami działania. Globalizacja otworzyła przed polskimi przedsiębiorstwami, stosującymi wysoko wyspecjalizowane technologie, nowe rynki zbytu i umożliwiła powstanie kooperacji w ramach łańcucha dostaw o światowym zasięgu. Procesy te wymusiły jednak również zaostrzenie konkurencji dla pracodawców i pracowników oraz stosowanie innowacyjnych rozwiązań.

Zadania podmiotów prowadzących praktyczną naukę zawodu oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane wzrostem oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników oraz zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową w procesie kształcenia zawodowego przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych, a tym samym zapewni możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

Połączenie w systemie dualnym nauki w szkole z zajęciami w zakładzie pracy stanowi dla wielu młodych szansę na udaną przyszłość i ułatwia przejście ze szkoły do pracy zawodowej. Połączenie praktycznej nauki zawodu, zapewnianej na wysokim poziomie przez zakłady pracy, z uzyskaniem uznawanego przez państwo certyfikatu kwalifikacji zawodowej, umożliwi absolwentom szybkie wejście na rynek pracy i osiągnięcie finansowej niezależności.

Stanowi to dobrą motywację, stwarzając perspektywy i nadzieję na przyszłość.

Opracowany program nauczania dla praktycznej nauki zawodu pozwoli na osiągnięcie powyższych celów ogólnych kształcenia zawodowego.

## II. Rozwiązania organizacyjne w zakresie realizacji praktycznej nauki zawodu

Zajęcia praktyczne organizuje się dla uczniów i młodocianych w celu opanowania przez nich umiejętności zawodowych niezbędnych do podjęcia pracy w danym zawodzie, a w przypadku zajęć praktycznych odbywanych u pracodawców na zasadach dualnego systemu kształcenia – również w celu zastosowania i pogłębienia zdobytej wiedzy i umiejętności zawodowych w rzeczywistych warunkach pracy. Umowę o praktyczną naukę zawodu zwanej dalej „umową”, zawiera dyrektor szkoły z podmiotem przyjmującym uczniów na praktyczną naukę zawodu realizowaną w formie zajęć praktycznych.

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół kształcących w zawodach, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w ramach poszczególnych zawodów wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

Opracowany program nauczania pozwoli na osiągnięcie powyższych celów ogólnych kształcenia zawodowego.

Absolwent Branżowej Szkoły I stopnia z kwalifikacjami w zawodzie ślusarz (zarówno po gimnazjum, jak i 8-letniej szkole podstawowej) może uzupełnić wykształcenie w liceum dla dorosłych lub branżowej szkole II stopnia i uzupełnić wykształcenie zawodowe do zawodu technik mechanik.

Praktyczna nauka zawodu będzie organizowana w czasie trwania zajęć dydaktyczno-wychowawczych, w okresie od 1 września do zakończenia zajęć zgodnie z organizacją roku szkolnego. Zajęcia będą realizowane zgodnie z programem nauczania praktycznej nauki zawodu na stanowiskach wyposażonych w niezbędne narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w przedsiębiorstwach będących potencjalnym miejscem zatrudnienia absolwentów szkoły kształcącej w zawodzie ślusarz, w pracowniach i warsztatach szkolnych.

### 1. Wymiar zajęć praktycznej nauki zawodu proponowany dla zawodu ślusarz:

- 1) klasa 1 – semestr pierwszy i drugi - 1 dzień - 6 godzin - Pracodawca: małe, średnie i duże przedsiębiorstwa specjalizujące się w montażu, konserwacji i naprawach w zakładach przemysłu maszynowego, firmach produkujące maszyny i urządzenia lub części do maszyn, zajmujące się obróbką metali, naprawą maszyn i urządzeń do obróbki metali – związane z przemysłem maszynowym. pracowniach ślusarstwa artystycznego, w zakładach przemysłowych różnych branż;
- 2) klasa 2 – semestr pierwszy i drugi - 2 dni - po 6 godzin każdy – Pracodawca: małe, średnie i duże przedsiębiorstwa specjalizujące się w montażu, konserwacji i naprawach w zakładach przemysłu maszynowego, firmach produkujące maszyny i urządzenia lub części do maszyn, zajmujące się obróbką metali, naprawą maszyn i urządzeń do obróbki metali – związane z przemysłem maszynowym. pracowniach ślusarstwa artystycznego, w zakładach przemysłowych różnych branż; (1 dzień + 1 dzień);
- 3) klasa 3 - semestr pierwszy i drugi - 2 dni - po 6 godzin każdy – Pracodawca: małe, średnie i duże przedsiębiorstwa specjalizujące się w montażu, konserwacji i naprawach w zakładach przemysłu maszynowego, firmach produkujące maszyny i urządzenia lub części do maszyn, zajmujące się obróbką metali, naprawą maszyn i urządzeń do obróbki metali – związane z przemysłem maszynowym. pracowniach ślusarstwa artystycznego, w zakładach przemysłowych różnych branż; (1 dzień + 1 dzień);

Zajęcia praktyczne będą odbywać się w szkole/u Pracodawcy oraz w przedsiębiorstwach na podstawie umowy o praktyczną naukę, zawartej między dyrektorem szkoły a pracodawcą. Praktyczna nauka zawodu (zajęcia praktyczne) uczniów i młodocianych jest prowadzona indywidualnie lub w grupach. Liczba uczniów lub młodocianych w grupie powinna umożliwiać realizację programu nauczania do danego zawodu i uwzględniać specyfikę nauczanego zawodu, przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy wydane na podstawie art. 204 § 1 i 3 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 917, t.j. ze zmianami), a także warunki lokalowe i techniczne w miejscu odbywania praktycznej nauki zawodu. Podziału uczniów lub młodocianych na grupy dokonuje odpowiednio dyrektor szkoły lub pracodawca, o którym mowa w § 3 ust. 2 rozporządzenia, w porozumieniu z podmiotem przyjmującym odpowiednio uczniów lub młodocianych na praktyczną naukę zawodu.

**2. Szkoła kierująca uczniów na praktyczną naukę zawodu, na podstawie umowy z pracodawcą, jest zobowiązana w szczególności do:**

- 1) nadzorowania realizacji programu praktycznej nauki zawodu;
- 2) współpracy z podmiotem przyjmującym uczniów na praktyczną naukę zawodu;
- 3) zapewnienia ubezpieczenia uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków;
- 4) akceptowania wyznaczonych instruktorów praktycznej nauki zawodu, o których mowa w ust. 2 pkt 2 rozporządzenia, lub wyznaczenia do prowadzenia praktycznej nauki zawodu nauczycieli praktycznej nauki zawodu, zwanych dalej "nauczycielami";
- 5) zwrotu równowartości kosztów przejazdu środkami komunikacji publicznej, z uwzględnieniem ulg przysługujących uczniom, w przypadku uczniów odbywających praktyczną naukę zawodu w miejscowościach poza ich miejscem zamieszkania i poza siedzibą szkoły, mającym możliwość codziennego powrotu do miejsca zamieszkania lub siedziby szkoły,
- 6) zapewnienia uczniom odbywającym praktyczną naukę zawodu w miejscowościach poza siedzibą szkoły, do których codzienny dojazd nie jest możliwy, nieodpłatne zakwaterowanie i opiekę oraz ryczałt na wyżywienie w wysokości nie niższej niż 40% diety przysługującej pracownikowi zatrudnionemu w państwowej lub samorządowej jednostce sfery budżetowej z tytułu podróży służbowej na obszarze kraju;
- 7) przygotowania kalkulacji ponoszonych przez szkołę kosztów realizacji praktycznej nauki zawodu, w ramach przyznanych przez organ prowadzący środków finansowych.

**3. Przedsiębiorstwa przyjmujące uczniów na praktyczną naukę zawodu, na podstawie umowy ze szkołą:**

- 1) zapewniają warunki materialne do realizacji praktycznej nauki zawodu, a w szczególności:

- stanowiska szkoleniowe wyposażone w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - odzież, obuwie robocze i środki ochrony indywidualnej oraz środki higieny osobistej przysługujące pracownikom na danym stanowisku pracy,
  - pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,
  - nieodpłatne posiłki profilaktyczne i napoje przysługujące pracownikom na danym stanowisku pracy, zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 232 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy;
- 1) dostęp do urządzeń higieniczno-sanitarnych oraz pomieszczeń socjalno-bytowych;
  - 2) wyznaczają odpowiednio nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu, o których mowa w § 10 i 11 rozporządzenia;
  - 3) zapoznają uczniów lub młodocianych z organizacją pracy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy, oraz z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
  - 4) nadzorują przebieg praktycznej nauki zawodu;
  - 5) sporządzają, w razie wypadku podczas praktycznej nauki zawodu, dokumentację powypadkową;
  - 6) współpracują ze szkołą;
  - 7) powiadamiają szkołę lub pracodawcę, o którym mowa w § 3 ust. 2 rozporządzenia, o naruszeniu przez ucznia lub młodocianego regulaminu pracy.

### III. Angażowanie nauczycieli do realizacji zajęć praktycznych

Zajęcia będą realizowane zgodnie z programem nauczania praktycznej nauki zawodu na stanowiskach spełniających wymagania w warunków określonych w podstawie programowej dla zawodów i programie nauczania dla zawodu. Zajęcia powinny uwzględniać realizację kierunków polityki oświatowej państwa na bieżący rok szkolny oraz inne zadania, w tym:

1. Kształcenie zawodowe oparte na ścisłej współpracy z pracodawcami.
2. Rozwój doradztwa zawodowego.

Zajęcia może prowadzić pracodawca, osoba prowadząca zakład pracy w imieniu Pracodawcy, osoba zatrudniona u Pracodawcy, pod warunkiem posiadania kwalifikacji określonych w przepisach dotyczących praktycznej nauki zawodu w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 sierpnia 2017 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz. U. 2017, poz. 1644). Zgodnie z tymi przepisami, zajęcia praktyczne realizowane u pracodawców mogą prowadzić instruktorzy praktycznej nauki zawodu. Szczegółowe zapisy wymagań dotyczących prowadzenia tego typu zajęć znajdują się w rozporządzeniu.

#### 1. Nauczyciele praktycznej nauki zawodu dla zawodu **ślusarz** powinni posiadać umiejętności praktyczne oraz doświadczenie związane z:

- wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej,
- wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej,
- wykonywania połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi,
- naprawiania i konserwowania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.

Wyszczególnione umiejętności przekazywane są przez nauczycieli praktycznej nauki zawodu lub instruktorów praktycznej nauki zawodu, uczniom podczas trwania zajęć praktycznych. Nauczyciel zawodu/przedmiotów zawodowych jest pracownikiem pedagogicznym szkoły i do jego obowiązków należy realizowanie zadań dydaktycznych i wychowawczych. Zadania te powinny być realizowane zgodnie z organizacją obowiązującą w szkole, z zachowaniem w wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy oraz warunków lokalowych i technicznych w miejscu odbywania praktycznej nauki zawodu.

**Do zadań kierownika kształcenia praktycznego należy:**

1. Pełnienie nadzoru organizacyjnego i pedagogicznego nad przebiegiem praktycznej nauki zawodu.
2. Przygotowanie harmonogramu praktycznej nauki zawodu ze szczególnym uwzględnieniem: liczebności grup wynikającej ze stosowania przepisów BHP, wykazu prac wzbronionych młodocianym, a także warunków lokalowych i technicznych w miejscu odbywania zajęć praktycznych.
3. Zapoznanie, uczniów ze szczegółowymi wymaganiami edukacyjnymi, wynikającymi z realizowanego programu zajęć praktycznych oraz sposobami sprawdzania osiągnięć edukacyjnych w zakresie określonym przepisami prawa (od 1.09.2019 r. również określonych załączników umowy o pracę z młodocianymi pracownikami).
4. Ustalanie z zakładami pracy miejsc odbywania praktycznej nauki zawodu.
5. Wizytowanie uczniów podczas realizacji praktycznej nauki zawodu, prowadzenie arkuszy spostrzeżeń i uwag na temat jakości odbywanych przez uczniów zajęć.
6. Terminowe opracowywanie materiałów sprawozdawczych z praktycznej nauki zawodu.
7. Współdziałanie z radą pedagogiczną w zakresie szkolenia praktycznego.
8. Współdziałanie z rodzicami w zakresie szkolenia praktycznego.
9. Wypełnianie dokumentacji pedagogicznej, zestawienia dotyczące ocen (klasyfikacji) z praktycznej nauki zawodu w zakresie niezbędnym do przekazania wychowawcom klas.
10. Reprezentowanie szkoły w kontaktach z pracodawcami młodocianych pracowników.
11. Udzielanie konsultacji w zakresie prawa pracy w celu nauki praktycznej nauki zawodu z obowiązującymi przepisami.

Zadania dydaktyczne należy realizować zgodnie z obowiązującym programem nauczania na dany rok szkolny, oraz ustaleniami wprowadzonymi przez zespół zadaniowy/przedmiotowy nauczycieli kształcenia zawodowego szkoły. W tym celu należy:

- opracować we współpracy z zakładem pracy, uwzględniając potencjalne miejsce zajęć praktycznych, zmiany programowe i przedstawić zespołowi zadaniowemu/przedmiotowemu nauczycieli kształcenia zawodowego szkoły, a wraz z nim do zaopiniowania przez radę pedagogiczną, a dyrektorowi szkoły do zatwierdzenia,
- dokonać podziału materiału na działy i jednostki dydaktyczne prowadzonych przez nauczycieli zajęć.

Powyższą dokumentację należy opracować w terminie ustalonym przez dyrektora szkoły. W czasie zajęć nauczyciel zawodu/przedmiotów zawodowych jest obowiązany posiadać następującą dokumentację zajęć:

- rozkład materiału,
- dziennik lekcyjny.

Zrealizowane zajęcia powinny być wpisane niezwłocznie, tego samego dnia do dziennika lekcyjnego.

**Dla potrzeb realizacji praktycznej nauki zawodu musi być prowadzona dokumentacja dotycząca kształcenia (dualnego):**

1. Umowa o praktyczną naukę zawodu realizowana na zasadach kształcenia dualnego.
2. Szkolny plan nauczania.
3. Program nauczania w zakresie zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.
4. Wykaz uczniów na zajęcia praktyczne realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.
5. Regulamin zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.
6. System oceniania na zajęciach praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.

7. Szczegółowe zasady refundacji kosztów zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.

## IV. Efekty kształcenia dla zawodu ślusarz z rozporządzenia w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach

### EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW

8. Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
MEC.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii 2) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią 3) omawia terminologię związaną z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ergonomią
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska 2) wymienia zadania instytucji i służb zajmujących się ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska
3) wymienia prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wskazuje prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) wskazuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 4) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa 5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa 6) wskazuje podstawowy zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa
4) opisuje skutki oddziaływania czynników	1) rozróżnia rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy

szkodliwych w środowisku pracy na organizm człowieka	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) wskazuje czynniki szkodliwe w środowisku pracy na organizm człowieka</li> <li>3) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowiska pracy</li> <li>4) rozróżnia skutki oddziaływania czynników szkodliwych w środowisku pracy na organizm człowieka</li> <li>5) wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>6) rozróżnia objawy typowych chorób zawodowych związanych z zawodem</li> </ol>
5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i narzędzi</li> <li>2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania</li> <li>3) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> <li>4) stosuje zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy</li> <li>5) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi</li> <li>6) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi</li> <li>7) korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i narzędzi</li> </ol>
6) udziela pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia i życia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany zagrożenia zdrowia i życia</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) udziela pierwszej pomocy w urazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) udziela pierwszej pomocy w nieurazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ol>
MEC.08.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>2) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego</li> <li>3) oblicza wymiary graniczne i tolerancje</li> <li>4) rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn</li> <li>5) określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części</li> </ol>
2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń wskazuje na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>3) określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń</li> <li>4) wyszukuje i odczytuje w dokumentacji technicznej informacje dotyczące zasady działania maszyn i urządzeń</li> <li>5) rozróżnia budowę i działanie mechanizmów: dźwigniowych, krzywkowych, otrzymywania ruchu przerywanego</li> </ul>
3) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające na podstawie oznaczeń</li> <li>2) wskazuje właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających</li> <li>3) dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji</li> <li>4) rozróżnia rodzaje i źródła korozji, opisuje jej objawy</li> <li>5) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją</li> <li>6) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń</li> </ul>
4) wykonuje połączenia mechaniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia połączenia mechaniczne</li> <li>2) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń</li> <li>3) łączy części różnymi technikami</li> </ul>
5) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki skrawaniem, plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej</li> <li>2) rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>3) wykonuje operacje obróbki ręcznej oraz proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów</li> <li>4) rozróżnia i dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>5) przeprowadza pomiary warsztatowe</li> </ul>
6) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia pojęcia statyki, takie jak siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił</li> <li>2) określa i wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił</li> <li>3) wskazuje pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów, takie jak siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły</li> </ul>
7) opisuje elementy i podstawowe zasady elektrotechniki, elektroniki i automatyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki</li> <li>2) rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego</li> <li>3) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych</li> <li>4) rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej</li> </ul>
8) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicję i cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>
MEC.08.3. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje dokumentację techniczną w zakresie	1) klasyfikuje metody obróbki ręcznej

stosowania metody obróbki ręcznej	2) określa sposób wykonywania obróbki ręcznej, taki jak trasowanie, cięcie, piłowanie, szlifowanie, polerowanie 3) rozróżnia dokumentację technologiczną dotyczącą wykonywania obróbki ręcznej, 4) opisuje poszczególne metody obróbki ręcznej
2) stosuje materiały do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	1) określa rodzaj materiału do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 2) dobiera materiał do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
3) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej oraz wskazuje ich przeznaczenie 2) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania określonych pomiarów warsztatowych
4) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej	1) dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej 2) planuje kolejność operacji podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej 3) dokumentuje wykonanie obróbki ręcznej
5) kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej	1) wskazuje sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy obróbki ręcznej 2) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki ręcznej 3) wykonuje pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki ręcznej
6) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń oraz narzędzi	1) określa na podstawie instrukcji obsługi oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi ślusarskich 2) określa sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi 3) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi 4) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi
MEC.08.4. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje metodę obróbki maszynowej do wykonania elementów maszyn i narzędzi	1) rozróżnia metody obróbki maszynowej 2) dobiera metodę wykonania obróbki maszynowej w zależności od kształtu elementu
2) charakteryzuje obrabiarki do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich	1) rozróżnia obrabiarki stosowane do wykonywania prac ślusarskich 2) dobiera obrabiarki do wykonania określonego rodzaju prac ślusarskich 3) dobiera materiały do wykonania określonych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
3) charakteryzuje narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej	1) rozróżnia narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej 2) dobiera narzędzia do wykonania określonej obróbki maszynowej
4) wykonuje prace z zakresu obróbki maszynowej	1) dobiera narzędzia, obrabiarki, uchwyty i osprzęt do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej 2) planuje kolejność operacji podczas wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej 3) wykonuje prace na obrabiarkach skrawających
5) kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej	1) wskazuje cele kontroli jakości wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej 2) wskazuje sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej 3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu

	<p>obróbki maszynowej</p> <p>4) wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki maszynowej</p> <p>5) sporządza raporty kontrolno-pomiarowe</p>
MEC.08.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) opisuje techniki łączenia materiałów	<p>1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne</p> <p>2) rozpoznaje rodzaje połączeń zastosowanych w elementach maszyn</p> <p>3) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów</p>
2) wykonuje połączenia materiałów	<p>1) planuje kolejność operacji podczas wykonywania połączeń materiałów</p> <p>2) przygotowuje materiały przeznaczone do wykonania połączenia</p> <p>3) wykonuje połączenia materiałów rozłączne i nierozłączne</p>
3) kontroluje jakość wykonanych połączeń	<p>1) wskazuje cele kontroli jakości wykonania połączeń</p> <p>2) dobiera sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia</p> <p>3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia</p> <p>4) wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanego połączenia</p> <p>5) sporządza raporty kontrolno-pomiarowe</p>
MEC.08.6. Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) planuje czynności związane z demontażem elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	<p>1) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń</p> <p>2) wskazuje funkcję i budowę demontowanych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</p> <p>3) dobiera kolejność czynności procesu demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</p>
2) opisuje procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	<p>1) rozróżnia procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</p> <p>2) wskazuje przyczyny zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie przedstawionego elementu</p>
3) ocenia stan techniczny elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	<p>1) wskazuje kryteria stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</p> <p>2) wykonuje pomiary parametrów stanu ocenianych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</p>
4) dobiera elementy maszyn urządzeń i narzędzi podlegające wymianie	<p>1) wskazuje zasady weryfikacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</p> <p>2) weryfikuje elementy maszyn, urządzeń i narzędzi</p> <p>3) dobiera materiały, oprzyrządowanie i narzędzia do przeprowadzenia wymiany</p> <p>4) wykorzystuje materiały, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze, narzędzia do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</p>
5) wykonuje czynności naprawcze elementów narzędzi, maszyn, urządzeń i narzędzi	<p>1) wskazuje przebieg procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</p> <p>2) dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</p> <p>3) dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi</p>

	<p>4) organizuje stanowisko do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</p> <p>5) instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</p>
6) montuje elementy maszyn i urządzeń po naprawie	<p>1) rozróżnia maszyny i urządzenia, narzędzia do wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń po naprawie</p> <p>2) rozróżnia sposób montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie</p> <p>3) przygotowuje proces wykonania montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie</p> <p>4) dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń oraz materiały pomocnicze i narzędzia do wykonania montażu</p> <p>5) instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania montażu</p>
7) dobiera metodę zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	<p>1) wskazuje metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</p> <p>2) dobiera metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi</p> <p>3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą</p>
8) ocenia jakość wykonanej naprawy i konserwacji	<p>1) dobiera sposoby przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji</p> <p>2) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji</p> <p>3) wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji</p>
MEC.08.7. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<p>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</p>	<p>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <p>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</p> <p>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</p> <p>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p>
<p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy</p>	<p>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</p> <p>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</p> <p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>

<p>instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je,</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p>

<p>umożliwiających realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, (np. prezentację)</p>
<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p>	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p> <p>3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>4) identyfikuje słowa klucze, internacjonalizmy</p> <p>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</p> <p>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p>
MEC.08.8. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	<p>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</p> <p>2) wyjaśnia pojęcie tajemnicy zawodowej</p> <p>3) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</p> <p>4) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy zawodowej</p> <p>5) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne wskazuje przykłady zachowań etycznych</p>
2) planuje wykonanie zadania	<p>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</p> <p>2) określa czas realizacji zadań</p> <p>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</p> <p>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</p> <p>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</p> <p>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</p>
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	<p>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</p> <p>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</p> <p>3) ocenia podejmowane działania</p> <p>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</p>
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<p>1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</p> <p>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</p> <p>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</p>

5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>6) określa skutki stresu</li> </ol>
6) doskonali umiejętności zawodowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu</li> <li>2) analizuje własne kompetencje</li> <li>3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>4) planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ol>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>2) stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>3) prowadzi dyskusje</li> <li>4) udziela informacji zwrotnej</li> </ol>
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>2) opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ol>
9) współpracuje w zespole	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ol>

**MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONEJ W ZAWODZIE<sup>1)</sup>**

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
MEC.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MEC.08.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	90
MEC.08.3. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej	180
MEC.08.4. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej	180
MEC.08.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	180
MEC.08.6. Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	150
MEC.08.7. Język obcy zawodowy	30
	Razem
	840
MEC.08.8. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	

- <sup>1)</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>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

## V. PLANOWANIE REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

### 1. TYGODNIOWY ROZKŁAD ZAJĘĆ Z PODZIAŁEM NA PRZEDMIOTY ZAWODOWE

#### Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz.U. z 2019 r. poz. 639)

Załącznik nr 8

RAMOWY PLAN NAUCZANIA DLA BRANŻOWEJ SZKOŁY I STOPNIA, W TYM BRANŻOWEJ SZKOŁY I STOPNIA SPECJALNEJ DLA UCZNIÓW NIEPEŁNOSPRAWNYCH<sup>1)</sup>, NIEDOSTOSOWANYCH SPOŁECZNIE ORAZ ZAGROŻONYCH NIEDOSTOSOWANIEM SPOŁECZNYM, PRZEZNACZONY DLA UCZNIÓW BĘDĄCYCH ABSOLWENTAMI OŚMIOLETNIEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ

#### Plan nauczania zawodu

Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: ślusarz; 722204					
Nazwa i symbol kwalifikacji: MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi					
Nazwa przedmiotu kształcenia zawodowego	Liczba godzin w poszczególnych latach nauki			Razem	Uwagi o realizacji
	I	II	III		
Bezpieczeństwo, higiena i organizacja pracy	16			16	teoria
Język obcy zawodowy			32	32	teoria
Rysunek techniczny zawodowy	32			32	teoria
Podstawy elektrotechniki i mechatroniki		32		32	teoria
Podstawy konstrukcji maszyn	56			56	teoria
Technologia wytwarzania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	32	40	32	104	teoria

Technologia wykonywania połączeń		32	32	64	teoria
Naprawa i konserwacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		32	40	72	teoria
Kształcenie zawodowe teoretyczne	136	136	136	408	25%
Zajęcia praktyczne	248	440	504	1192	Zajęcia praktyczne – zakład pracy
Kształcenie zawodowe praktyczne	248	440	504	1192	75%
<b>Razem</b>	<b>384</b>	<b>576</b>	<b>640</b>	<b>1600</b>	<b>100%</b>

Uczniowie będący młodocianymi pracownikami, skierowani przez szkołę na turnus dokształcania teoretycznego w zakresie danego zawodu, odbywają kształcenie zawodowe teoretyczne przez okres 4 tygodni w każdej klasie, w wymiarze 34 godzin tygodniowo.

#### Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym – ODiDZ

1.	Bezpieczeństwo, higiena i organizacja pracy	16		16	CKZ - CKP
2.	Język obcy zawodowy		32	32	CKZ - CKP
3.	Rysunek techniczny zawodowy	32		32	CKZ - CKP
4.	Podstawy elektrotechniki i mechatroniki		32	32	CKZ - CKP
5.	Podstawy konstrukcji maszyn	56		56	CKZ - CKP
6.	Technologia wytwarzania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	32	40	104	CKZ - CKP
7.	Technologia wykonywania połączeń		32	64	CKZ - CKP
8.	Naprawa i konserwacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		32	72	CKZ - CKP
Łączna liczba godzin		136	136	408	CKZ - CKP

Podziału godzin przeznaczonych na obowiązkowe zajęcia edukacyjne z zakresu kształcenia zawodowego dokonuje dyrektor szkoły, z tym że wymiar godzin przeznaczonych na zajęcia organizowane w formie zajęć praktycznych nie może być niższy niż 60% godzin przewidzianych na kształcenie zawodowe; w przypadku uczniów będących młodocianymi pracownikami, dyrektor szkoły dokonuje podziału godzin w porozumieniu z pracodawcami, z uwzględnieniem przepisów ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 917, z późn. zm.), z tym że wymiar godzin przeznaczonych na zajęcia organizowane w formie zajęć praktycznych nie może być niższy niż 60% godzin przewidzianych na kształcenie zawodowe.

#### INFORMACJE O EGZAMINIE

Egzamin potwierdzający kwalifikację (**MEC.08.**) odbywa się pod koniec klasy trzeciej.

## Tygodniowy rozkład zajęć

Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: ślusarz; 722204					
Nazwa i symbol kwalifikacji: MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi					
Nazwa przedmiotu kształcenia zawodowego	Tygodniowa liczba godzin w poszczególnych latach nauki			Razem	Uwagi o realizacji
	I	II	III		
Bezpieczeństwo, higiena i organizacja pracy	0,5	0	0	0,5	teoria
Język obcy zawodowy	0	0	1	1	teoria
Rysunek techniczny zawodowy	1	0	0	1	teoria
Podstawy elektrotechniki i mechatroniki	0	1	0	1	teoria
Podstawy konstrukcji maszyn	1,75	0	0	1,75	teoria
Technologia wytwarzania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	1	1,25	1	3,25	teoria
Technologia wykonywania połączeń	0	1	1	2	teoria
Naprawa i konserwacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	0	1	1,25	2,25	teoria
<b>Kształcenie zawodowe teoretyczne</b>	<b>4,25</b>	<b>4,25</b>	<b>4,25</b>	<b>12,75</b>	<b>teoria 25%</b>
Zajęcia praktyczne ( dział 1 Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi; dział 2 Montaż, naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi)	7,75	13,75	15,75	37,25	<b>Zajęcia praktyczne</b>
<b>Kształcenie zawodowe praktyczne</b>	<b>7,75</b>	<b>13,75</b>	<b>15,75</b>	<b>37,25</b>	<b>Zajęcia praktyczne 75%</b>
<b>Razem</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

### INFORMACJE O EGZAMINIE

Egzamin potwierdzający kwalifikację (**MEC.08.**) odbywa się pod koniec klasy trzeciej.

## 2. Wykaz proponowanych treści kształcenia dla przedmiotów kształcenia zawodowego praktycznego

Zakres programowy działów	Treści kształcenia	Liczba godzin	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu	
			Pracodawca / zakład pracy	Szkoła
<b>Kompetencje personalne i społeczne</b> Zakres kształcenia: <b>(KPS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przestrzeganie zasad kultury i etyki.</li> <li>- Kreatywność w realizacji zadań.</li> <li>- Planowanie działania i zarządzanie czasem.</li> <li>- Ocena skutków podejmowanych działań.</li> <li>- Odpowiedzialność za podejmowane działania.</li> <li>- Otwartość na zmiany.</li> <li>- Techniki radzenia sobie ze stresem.</li> <li>- Aktualizacja wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych.</li> <li>- Przestrzeganie tajemnicy zawodowej.</li> <li>- Komunikacja w zespole.</li> <li>- Metody i techniki rozwiązywania problemów.</li> <li>- Współpraca w zespole.</li> </ul>	Nauczyciele wszystkich zajęć edukacyjnych powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania KPS	X	X
<b>Rysunek techniczny - zajęcia praktyczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasady szkicowania w praktyce.</li> <li>- Rodzaje rysunków technicznych maszynowych na stanowisku pracy.</li> <li>- Zasady wykonywania rysunków technicznych maszynowych.</li> <li>- Zasady wymiarowania rysunków technicznych.</li> <li>- Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne.</li> <li>- Symbole i oznaczenia stosowane na rysunkach.</li> <li>- Rysunki i uproszczenia.</li> <li>- Wymiarowanie.</li> <li>- Tolerancje i pasowania.</li> <li>- Postawy metrologii.</li> <li>- Wykonywanie pomiarów.</li> <li>- Połączenia części maszyn na rysunkach</li> </ul>	<b>W ramach realizacji zadań zawodowych na stanowisku pracy</b>	X *(realizacja możliwa odrębnie w uzgodnieniu ze szkołą)	X *(realizacja możliwa odrębnie w uzgodnieniu ze szkołą)

	<p>technicznych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doskonalenie czytania rysunków wchodzących w skład dokumentacji na stanowisku pracy.</li> </ul>			
<b>Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym – zajęcia praktyczne</b>				
<p><b>Dział I. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – zajęcia praktyczne</b></p>	<p><b>1. Zasady bezpieczeństwa podczas prac obróbkowych i obsługowych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizacja stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.</li> <li>- Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych ślusarza.</li> <li>- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych ślusarza.</li> <li>- Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych ślusarza.</li> <li>- Pierwsza pomoc poszkodowanym w wypadkach przy pracy.</li> </ul> <p><b>2. Wykonywanie połączeń i części maszyn metodą obróbki ręcznej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas obróbki ręcznej.</li> <li>- Trasowanie na płaszczyźnie i trasowanie przestrzenne.</li> <li>- Wzorce miary i sprawdziany.</li> <li>- Suwmiarki i przyrządy suwmiarkowe.</li> <li>- Mikrometry i przyrządy mikrometryczne</li> <li>- Czujniki zegarowe i przyrządy czujnikowe</li> <li>- Dobór materiałów do wykonania elementów</li> </ul>	684	X	X - *(realizacja możliwa w uzgodnieniu ze szkołą)

	<p>maszyn, urządzeń i narzędzi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykonywanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych.</li> <li>- Ścinanie, wycinanie i przecinanie materiałów.</li> <li>- Gięcie, prostowanie materiałów.</li> <li>- Wiercenie, nawiercanie, pogłębianie i rozwiercanie otworów.</li> <li>- Skrobanie, docieranie, polerowanie.</li> <li>- Obróbka tworzyw sztucznych.</li> <li>- Gwintowanie.</li> </ul> <p><b>3. Wykonywanie części maszyn metodą obróbki maszynowej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prace pomocnicze podczas toczenia powierzchni walcowych, stożkowych, kształtowych, wytaczanie, wykonywanie gwintów na tokarce.</li> <li>- Prace pomocnicze podczas frezowania płaszczyzn, rowków, uskoków, frezowanie obwiedniowe.</li> <li>- Prace pomocnicze podczas strugania i dłutowania.</li> <li>- Prace pomocnicze podczas wykonywania i wykańczania otworów.</li> <li>- Prace pomocnicze podczas szlifowania płaszczyzn i powierzchni walcowych.</li> <li>- Obróbka wygładzająca części maszyn.</li> <li>- Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych obrabiarek.</li> <li>- Obsługa codzienna oraz konserwacja konwencjonalnych obrabiarek skrawających.</li> </ul> <p><b>4. Obsługa i konserwacja części maszyn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania obsługi i konserwacji maszyn i urządzeń.</li> <li>- Urządzenia, przyrządy i narzędzia</li> </ul>			
--	---	--	--	--

	<p>stosowane w procesach obsługi maszyn i urządzeń.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasady eksploatacji maszyn i urządzeń.</li> <li>- Prace pomocnicze podczas weryfikacji elementów maszyn i urządzeń.</li> <li>- Naprawy i przeglądy elementów maszyn i urządzeń.</li> <li>- Przyczyny zużycia i uszkodzeń elementów maszyn i urządzeń.</li> <li>- Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń.</li> <li>- Zabezpieczanie maszyn i urządzeń przed korozją.</li> </ul>			
<p><b>Dział II. Naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi - zajęcia praktyczne</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasady eksploatacji maszyn i urządzeń.</li> <li>- Urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach naprawy maszyn i urządzeń.</li> <li>- Weryfikacja elementów maszyn i urządzeń.</li> <li>- Rodzaje napraw i przeglądów elementów maszyn i urządzeń.</li> <li>- Przyczyny zużycia i uszkodzeń elementów maszyn i urządzeń.</li> <li>- Operacje obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem podczas naprawy elementów maszyn i urządzeń.</li> <li>- Zasady zabezpieczania maszyn i urządzeń przed korozją.</li> <li>- Prace porządkowe po naprawie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.</li> <li>- Dokumentacja procesów montażu.</li> <li>- Dokumentacja technologiczna montażu.</li> <li>- Technologia montażu połączeń części maszyn.</li> <li>- Urządzenia i narzędzia wspomagające procesy montażu.</li> <li>- Kontrola jakości montażu.</li> <li>- Przygotowanie części maszyn i urządzeń do montażu.</li> </ul>	<p><b>508</b></p>	<p><b>X</b></p>	<p><b>X</b> *(realizacja możliwa w uzgodnieniu ze szkołą)</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>– Urządzenia, przyrządy i narzędzia wykorzystywane w procesach montażu.</li><li>– Prace porządkowe po montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.</li></ul>			
--	--	--	--	--

## VI. Program zajęć praktycznych – treści kształcenia i sposób ich realizacji

### Dział 1. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – 684 godzin

#### Cele ogólne przedmiotu

1. Stosowanie zasad metrologii.
2. Wykonywanie pomiarów warsztatowych.
3. Określanie metod obróbki ręcznej.
4. Wykonywanie elementów metodą obróbki ręcznej.
5. Określanie metod obróbki mechanicznej.
6. Wykonywanie elementów metodą obróbki maszynowej.
7. Korzystanie z dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń.

#### Cele operacyjne:

- 1) dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe,
- 2) zastosować zasady tolerancji i pasowania,
- 3) dobrać metody i techniki wytwarzania elementów,
- 4) dobrać narzędzia i przyrządy do zastosowania w obróbce ręcznej,
- 5) wykonać elementy maszyn i urządzeń metodą obróbki ręcznej,
- 6) dobrać obrabiarki stosowane w obróbce maszynowej,
- 7) dobrać oprzyrządowanie do obrabiarek skrawających,
- 8) wykonać elementy maszyn i urządzeń metodą obróbki maszynowej,
- 9) wykonać obsługę maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w ślusarstwie,
- 10) skontrolować jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej,
- 11) posłużyć się dokumentacją techniczną,
- 12) zaplanować wykonanie zadania,
- 13) zastosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- 14) współpracować w zespole.

#### MATERIAŁ NAUCZANIA

Zakres programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Pomiary warsztatowe	1. Pomiary przyrządami suwmiarkowymi.	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać zastosowanie wzorców miar</li> <li>– określać przeznaczenie narzędzi i przyrządów suwmiarkowych</li> <li>– rozróżniać narzędzia i przyrządy suwmiarkowe</li> <li>– dobrać przyrządy suwmiarkowe do wykonania określonego pomiaru</li> <li>– wykonać pomiary warsztatowe narzędziami i przyrządami suwmiarkowymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać dokładność pomiarów przyrządów suwmiarkowych</li> <li>– dobrać narzędzia i przyrządy suwmiarkowe do wykonania określonych pomiarów warsztatowych</li> <li>– wykonać pomiary narzędziami i przyrządami suwmiarkowymi oraz dokonać analizy kontroli jakości wykonania</li> </ul>	Klasa I
	2. Pomiary przyrządami mikrometrycznymi.	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać przyrządy mikrometryczne</li> <li>– określać przeznaczenie przyrządów mikrometrycznych</li> <li>– dobrać przyrządy mikrometryczne do wykonania określonego pomiaru</li> <li>– wykonać pomiary warsztatowe różnymi przyrządami mikrometrycznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać dokładność pomiarów przyrządów mikrometrycznych</li> <li>– dobrać przyrządy mikrometryczne do wykonania określonych pomiarów warsztatowych</li> <li>– wykonać pomiary przyrządami mikrometrycznymi i dokonać analizy kontroli jakości wykonania</li> </ul>	Klasa I
	3. Pomiary przyrządami czujnikowymi.	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać przyrządy czujnikowe</li> <li>– określać przeznaczenie przyrządów czujnikowych</li> <li>– dobrać przyrządy czujnikowe do wykonywania pomiarów</li> <li>– dokonać pomiaru przyrządami czujnikowymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać dokładność pomiarów przyrządów czujnikowych</li> <li>– dobrać przyrządy czujnikowe do wykonania określonych pomiarów warsztatowych</li> <li>– wykonać pomiary przyrządami czujnikowymi i dokonać analizy kontroli jakości wykonania</li> </ul>	Klasa I
	4. Pomiary kątów.	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować sprawdziany oraz przyrządy do pomiaru kątów</li> <li>– określać przeznaczenie sprawdzianów i przyrządów do pomiaru kątów</li> <li>– rozróżniać przyrządy do pomiaru kątów</li> <li>– dobrać sprawdziany do kontroli kątów</li> <li>– dokonać pomiaru kątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić dokładność pomiarów przyrządów do pomiaru kątów</li> <li>– dobrać przyrządy do wykonania pomiaru kątów dla określonych pomiarów warsztatowych</li> <li>– wykonać pomiary przyrządami do pomiaru kątów i dokonać analizy</li> </ul>	Klasa I

II. Obróbka ręczna	1. Trasowanie na płaszczyźnie i przestrzenne.	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać kontroli sprawdzanych kątów</li> <li>– dobrać rodzaj materiału do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>– dobrać sposób wykonywania trasowania</li> <li>– dobrać narzędzia traserskie</li> <li>– wykonać trasowanie na płaszczyźnie</li> </ul>	kontroli jakości wykonania	Klasa I	
	2. Ciecie metali i ich stopów.	48	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania ciecienia</li> <li>– dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania ciecienia</li> <li>– dobrać sposoby wykonywania ciecienia</li> <li>– zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania ciecienia</li> <li>– dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania ciecienia</li> <li>– wykonać ciecienie materiałów</li> <li>– wykonać ciecienie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>– skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej ciecienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do ciecienia</li> <li>– dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości ciecienia</li> <li>– przeprowadzać kontrolę jakości wykonanego ciecienia</li> </ul>		Klasa I
	3. Piłowanie metali i ich stopów.	48	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do piłowania</li> <li>– dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości piłowania</li> </ul>		Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania piłowania</li> <li>- dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania piłowania</li> <li>- dobrać sposoby wykonywania piłowania</li> <li>- zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania piłowania</li> <li>- dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania piłowania</li> <li>- wykonać piłowanie materiałów</li> <li>- wykonać piłowanie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>- skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej piłowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego piłowania</li> </ul>	
	4. Wiercenie ręczne otworów.	64	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>- zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac ślusarskich</li> <li>- określać sposoby wykonywania wiercenia ręcznego</li> <li>- dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania wiercenia</li> <li>- zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania wiercenia</li> <li>- dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania wiercenia</li> <li>- wykonać wiercenie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do wiercenia</li> <li>- dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wiercenia</li> <li>- przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego wiercenia</li> </ul>	Klasa II

			<p>ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej wiercenia</li> </ul>		
	5. Gwintowanie otworów i wałków	42	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania gwintowania</li> <li>– określać sposoby wykonywania gwintowania</li> <li>– dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania gwintowania</li> <li>– zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania gwintowania</li> <li>– dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania gwintowania</li> <li>– wykonać gwintowanie</li> <li>– wykonać gwintowanie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>– skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej gwintowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do gwintowania</li> <li>– dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości gwintowania</li> <li>– przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego gwintowania</li> </ul>	Klasa II
	6. Nitowanie elementów	42	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– zastosować środki ochrony</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do nitowania</li> <li>– dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości nitowania</li> <li>– przeprowadzać kontrolą jakości</li> </ul>	Klasa II

			<p>indywidualnej podczas wykonywania nitowania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określać sposoby wykonywania nitowania</li> <li>- dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania nitowania</li> <li>- zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania nitowania</li> <li>- dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania nitowania</li> <li>- wykonać nitowanie</li> <li>- wykonać nitowanie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>- skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej nitowania</li> </ul>	wykonanego nitowania	
	7. Gięcie elementów.	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>- zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania gięcia</li> <li>- określać sposoby wykonywania gięcia</li> <li>- dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania gięcia</li> <li>- zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania gięcia i prostowania</li> <li>- dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania gięcia</li> <li>- wykonać gięcie</li> <li>- wykonać gięcie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do gięcia</li> <li>- dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości gięcia</li> <li>- przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego gięcia</li> <li>- obliczać długość pręta o średnicy <math>d</math> na wygięcie przedmiotu o zarysie składającym się z odcinków prostych i łuków</li> </ul>	Klasa II

			<p>środowiska oraz ergonomii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej gięcia</li> </ul>		
	8. Prostowanie elementów.	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prostowania</li> <li>– określać sposoby wykonywania prostowania</li> <li>– dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania prostowania</li> <li>– zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania prostowania</li> <li>– dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania prostowania</li> <li>– wykonać prostowanie</li> <li>– wykonać prostowanie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>– skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej prostowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do prostowania</li> <li>– dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości prostowania</li> <li>– przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego prostowania</li> </ul>	Klasa II
III. Obróbka maszynowa	1. Obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi.	26	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawiać na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w obróbce maszynowej</li> <li>– zaplanować obsługę codzienną maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– zaplanować sposób i zakres</li> </ul>	Klasa III

			<p>obsługi i konserwacji maszyn i urządzeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określać zakres obsługi codziennej i konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w obróbce maszynowej</li> <li>– dobrać, na podstawie instrukcji materiały eksploatacyjne i konserwujące do maszyn i narzędzi</li> <li>– wykonać obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i narzędzi</li> <li>– wykonać obsługę i konserwację zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>– skorzystać z dokumentacji technicznej podczas wykonywania obsługi i konserwacji maszyn i narzędzi</li> </ul>	<p>konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi</p>	
	2. Przygotowanie do toczenia	28	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zorganizować stanowisko pracy tokarza zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania toczenia</li> <li>– określać metody obróbki toczeniem</li> <li>– dobrać metodę wykonania toczenia w zależności od kształtu elementu</li> <li>– dobrać rodzaj obrabiarki w zależności od kształtu wykonywanego elementu</li> <li>– dokonać wyboru materiałów do wykonania określonych elementów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawiać budowę tokarek uniwersalnych</li> <li>– zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania toczenia</li> </ul>	Klasa III
	3. Obróbka toczeniem.	78	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać przyrządy i uchwyty stosowane podczas wykonywania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego toczenia</li> </ul>	Klasa III

			<p>toczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrać przyrządy i uchwyty do wykonania określonego procesu toczenia</li> <li>- wykonać toczenie elementów</li> <li>- wykonać toczenie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>- skorzystać z dokumentacji technicznej w procesie toczenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego toczenia</li> <li>- przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego toczenia</li> </ul>	
	4. Przygotowanie do frezowania	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>- zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania frezowania</li> <li>- określać metody frezowania</li> <li>- dobrać metodę wykonania frezowania w zależności od kształtu elementu</li> <li>- dobrać rodzaj obrabiarki w zależności od kształtu wykonywanego elementu</li> <li>- dokonać wyboru materiałów do wykonania określonych elementów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawiać budowę frezarek</li> <li>- zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania frezowania</li> </ul>	Klasa III
	5. Obróbka frezowaniem.	62	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać przyrządy i uchwyty stosowane podczas wykonywania frezowania</li> <li>- dobrać przyrządy i uchwyty do wykonania określonego procesu frezowania</li> <li>- wykonać frezowanie elementów</li> <li>- wykonać frezowanie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego frezowania</li> <li>- dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego frezowania</li> <li>- przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego frezowania</li> </ul>	Klasa III

			ochrony środowiska oraz ergonomii – skorzystać z dokumentacji technicznej w procesie frezowania		
	6. Przygotowanie do szlifowania i gładzenia.	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania szlifowania i gładzenia</li> <li>– określać metody szlifowania i gładzenia</li> <li>– dobrać metodę wykonania szlifowania i gładzenia w zależności od kształtu elementu</li> <li>– dobrać rodzaj obrabiarki w zależności od kształtu elementu</li> <li>– dokonać wyboru materiałów do wykonania określonych elementów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawiać budowę szlifierek</li> <li>– zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania szlifowania i gładzenia</li> </ul>	Klasa III
	7. Obróbka za pomocą szlifowania i gładzenia.	52	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać przyrządy i uchwyty stosowane podczas wykonywania szlifowania i gładzenia</li> <li>– dobrać przyrządy i uchwyty do wykonania określonego procesu szlifowania i gładzenia</li> <li>– wykonać szlifowanie elementów</li> <li>– wykonać gładzenie elementów</li> <li>– wykonać szlifowanie i gładzenie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>– skorzystać z dokumentacji technicznej w procesie szlifowania i gładzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego szlifowania i gładzenia</li> <li>– dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego szlifowania i gładzenia</li> <li>– przeprowadzać kontrolę jakości wykonanego szlifowania i gładzenia</li> </ul>	Klasa III

<p>V. Kompetencje personalne i społeczne</p>	<p>1. Organizacja i monitorowanie pracy zespołowej.</p>	<p>W ramach wszystkich zajęć</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać techniki organizacji czasu pracy</li> <li>- określić czas realizacji zadań</li> <li>- zrealizować działania w wyznaczonym czasie</li> <li>- zmodyfikować zaplanowane działania</li> <li>- dokonać samooceny</li> <li>- zaproponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych ślusarza</li> <li>- zaplanować, zrealizować i zademonstrować proste działania</li> <li>- dokonać samooceny</li> <li>- zaplanować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań</li> <li>- dobrać osoby do wykonania przydzielonych zadań</li> <li>- wspierać członków zespołu w realizacji zadań</li> <li>- wykorzystać opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu</li> <li>- wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy</li> <li>- komunikować się ze współpracownikami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podać umiejętności i kompetencje niezbędne w zawodzie ślusarza</li> <li>- wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego</li> <li>- analizować własne kompetencje</li> <li>- wyznaczać sobie cele rozwojowe</li> <li>- omawiać możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego</li> <li>- opisać techniki twórczego rozwiązywania problemu</li> <li>- przedstawić alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele</li> <li>- analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń</li> <li>- zmodyfikować sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>	<p>Klasa I, II, III</p>
<b>Razem:</b>		<b>684</b>			

### Metody nauczania

W procesie nauczania nauczyciel powinien przyjąć postawę:

- kierownika procesu uczenia się uczniów,
- doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
- animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawia cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
- obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
- uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,

- partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji dydaktycznej.  
Uczniowie powinni mieć możliwość poszukiwania, doświadczania i odkrywania poprzez sprawne moderowanie dyskusją przez nauczyciela, wykonywaniem zadań, ćwiczeń.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy i ukształtowanych umiejętności w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Powinien określić - wskazać odpowiedzi na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W przedmiocie nauczania powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, które umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: pokaz, pokaz z instruktązem, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia produkcyjne, obserwacja, dyskusja dydaktyczna, metoda projektu i metoda przewodniego tekstu. Podczas zajęć przygotowane są opisy czynności niezbędne do wykonania zadania. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach. Wykonywanie ćwiczeń praktycznych należy poprzedzić szczegółowym instruktązem. Do sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów wskazane jest zastosowanie elementów samooceny pracy ucznia, oceny koleżeńskiej, analizy i oceny efektów pracy oraz wyników procesu uczenia się ze szczegółowym określeniem jakości wykonania poszczególnych czynności zawodowych.

#### **Środki dydaktyczne**

Warsztaty szkolne kształcenia praktycznego powinny być wyposażone w: stanowisko do wykonywania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi (jedno stanowisko dla trzech uczniów), stół warsztatowy z imadłem, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej metali, maszyny i urządzenia, takie jak: wiertarka stołowa, tokarka uniwersalna, frezarka uniwersalna, szlifierkę ostrzałkę, nożyce dźwigniowe.

#### **Warunki realizacji efektów kształcenia**

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Zaleca się organizowanie zajęć kształcenia zawodowego we współpracy z pracodawcami z wykorzystaniem ich doświadczeń i bazy techniczno-technologicznej. Organizowanie kształcenia zawodowego z wykorzystaniem wspomaganie w ramach projektów realizowanych z udziałem środków Unii Europejskiej również stanowi cenną formę nabywania umiejętności i kompetencji zawodowych uczniów w procesie praktycznego kształcenia.

Działy programowe wymagają stosowania aktywizujących metod kształcenia, a także ćwiczeń praktycznych, które umożliwią samodzielne wykonanie zadań. Powinny być kształtowane umiejętności przestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania powierzonych zadań. Należy także kształtować postawy sprzyjające dbaniu o środowisko podczas wykonywania zadań zawodowych.

**Obudowa dydaktyczna****Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach 6-8 osobowych (możliwe jest również prowadzenie zajęć w formie indywidualnej). Możliwe jest prowadzenie dualnych form kształcenia praktycznego we współpracy z pracodawcami.

**Formy indywidualizacji pracy uczniów**

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

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

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Nauczyciel powinien:

- zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
- motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
- uwzględniać zainteresowania ucznia,
- zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
- udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
- ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
- na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
- kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIÓW**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia. Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i zadań praktycznych. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju.

Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń i zadań praktycznych.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiotu oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności uczniów.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, instrukcji wykonywania czynności zgodnie z założonym procesem wykonania prac, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania

wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych, stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.

### **SPOSOBY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

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

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

Realizacja programu nauczania w ramach Wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej kształcenia. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania Wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń praktycznych,
- obserwacja uczniów podczas pracy (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach Wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

- a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
- b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
- c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,
- d) jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i ukształtować stosowne umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do Wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu.

### **ZALECANA LITERATURA DO PRZEDMIOTU:**

#### **Proponowane podręczniki:**

1. Lewandowski T., *Rysunek techniczny dla mechaników. Podręcznik*, WSiP, Warszawa 2008.
2. Figurski J. Popis S., *Rysunek techniczny zawodowy w branży mechanicznej i samochodowej. Podręcznik do kształcenia zawodowego*. WSiP, Warszawa 2016.

3. Grzelak K. Telega J. Torzewski J., *Podstawy konstrukcji maszyn. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2017.
4. Praca zbiorowa, *Podstawy konstrukcji maszyn. Część 2. Techniki wytwarzania i maszynoznawstwo*, WKŁ, Warszawa 2012.
5. Chomczyk W., *Podstawy konstrukcji maszyn*. PWN, Warszawa 2012.
6. Figurski J. Popis S., *Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej*, WSiP, Warszawa 2015.
7. Figurski J. Popis S., *Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej*, Warszawa 2015, WSiP

**Literatura:**

1. Materiały edukacyjne Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego, „Kultura bezpieczeństwa dla szkół ponadgimnazjalnych”.
2. Potrykus J. (red.), *Poradnik mechanika*, REA, Warszawa 2014.
3. Praca zbiorowa, *Mały poradnik mechanika Tom I i II*, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2008.

**Czasopisma branżowe:**

1. Atest ochrona pracy, miesięcznik, Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA-NOT.
2. Mechanik. Miesięcznik Naukowo - Techniczny. SIMP
3. Przegląd Elektrotechniczny Wydawnictwo SIGMA-NOT technik ATV
4. <http://przyjacielprzypracy.pl/>

**ZAJĘCIA PRAKTYCZNE****DMIĄŁ 2. Montaż, naprawa i konserwacja elementów maszyn urządzeń i narzędzi – 508 godziny****Cele ogólne przedmiotu**

1. Dobieranie metod wykonywania połączeń do łączonych elementów.
2. Wykonywanie połączeń.
3. Kontrolowanie jakości wykonanych połączeń.
4. Dobieranie metod napraw i konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi.
5. Wykonywanie napraw i konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi.
6. Korzystanie z dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń dotyczącej napraw i konserwacji.

**Cele operacyjne:**

- 1) scharakteryzować rodzaje połączeń,
- 2) opisać sposoby wykonywania połączeń,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń nierozłącznych,
- 4) dobrać rodzaj połączenia do określonego materiału,
- 5) wykonać połączenia nierozłączne,
- 6) wykonać połączenia rozłączne
- 7) wykonać połączenia podatne i rurowe,
- 8) wykonać kontrolę jakości wykonanych połączeń,

- 9) rozpoznać procesy zużywania się elementów maszyn, urządzeń i narzędzi,
- 10) zweryfikować elementów maszyn, urządzeń i narzędzi,
- 11) demontować i montować elementy maszyn, urządzeń i narzędzi,
- 12) dobrać metody napraw elementów maszyn, urządzeń i narzędzi,
- 13) konserwować elementy maszyn, urządzeń i narzędzi,
- 14) skorzystać z dokumentacji napraw i konserwacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
- 15) zaplanować wykonanie zadania,
- 16) zastosować metody i techniki rozwiązywania problemów.
- 17) współpracować w zespole.

### TREŚCI NAUCZANIA

Zakres programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Wykonywanie połączeń elementów maszyn i urządzeń	1. Wykonywanie połączeń rozłącznych.	48	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>- zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania połączeń</li> <li>- przygotować materiały przeznaczone do wykonania połączenia</li> <li>- dobrać metodę wykonania połączenia rozłącznego dla określonych materiałów</li> <li>- dobrać narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń rozłącznych</li> <li>- wykonać połączenia gwintowane</li> <li>- wykonać połączenia wpustowe i wielowpustowe</li> <li>- wykonać połączenia kołkowe i sworzniowe</li> <li>- wykonać połączenia klinowe i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaplanować kolejne operacje wykonywania połączeń rozłącznych</li> <li>- określać i dobrać metody kontroli jakości wykonania połączeń rozłącznych</li> <li>- przeprowadzać kontrolę jakości wykonania połączeń rozłącznych i dokonać jej analizy wyników</li> </ul>	Klasa II

			<p>wciskowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać połączenia rozłączne zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>- dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia rozłącznego</li> </ul>		
	2. Wykonywanie połączeń nierozłącznych.	96	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>- zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania połączeń</li> <li>- przygotować materiały przeznaczone do wykonania połączenia</li> <li>- dobrać metodę wykonania połączenia nierozłącznego dla określonych materiałów</li> <li>- dobrać narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń nierozłącznych</li> <li>- wykonać połączenia spawane</li> <li>- wykonać połączenia zgrzewane i lutowane</li> <li>- wykonać połączenia klejone</li> <li>- opisać narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń nierozłącznych</li> <li>- wykonać połączenia nierozłączne zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>- dobrać narzędzia, przyrządy i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaplanować kolejne operacje wykonywania połączeń nierozłącznych</li> <li>- określać i dobierać metody kontroli jakości wykonania połączeń nierozłącznych</li> <li>- przeprowadzać kontrolę jakości wykonania połączeń nierozłącznych i dokonać jej analizy</li> </ul>	Klasa II

			urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia nierozłącznego		
	3. Wykonywanie połączeń podatnych.	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>- zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania połączeń podatnych</li> <li>- przygotować materiały przeznaczone do wykonania połączenia podatnego</li> <li>- dobrać metodę wykonania połączenia podatnego dla określonych materiałów</li> <li>- dobrać narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń podatnych</li> <li>- wykonać połączenia podatne zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>- dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia podatnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaplanować kolejne operacje wykonywania połączeń podatnych</li> <li>- określać i dobierać metody kontroli jakości wykonania połączeń podatnych</li> <li>- przeprowadzać kontrolę jakości wykonania połączeń podatnych oraz dokonać jej analizy</li> </ul>	Klasa II
	4. Wykonywanie połączeń rurowych.	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>- zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania połączeń rurowych</li> <li>- przygotować materiały przeznaczone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaplanować kolejne operacje wykonywania połączeń rurowych</li> <li>- określać i dobierać metody kontroli jakości wykonania połączeń rurowych</li> <li>- przeprowadzać kontrolę jakości wykonania połączeń rurowych oraz dokonać jej analizy</li> </ul>	Klasa II

			<ul style="list-style-type: none"> <li>do wykonania połączenia rurowego</li> <li>– dobrać metodę wykonania połączenia rurowego dla określonych materiałów</li> <li>– dobrać narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń rurowych</li> <li>– wykonać łącznia rurowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>– dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia rurowego</li> </ul>		
II. Wykonywanie napraw i konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi	1. Demontowanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania demontażu</li> <li>– opisać przebieg demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– przygotować maszyny, urządzenia i narzędzia do demontażu elementów</li> <li>– dobrać materiały pomocnicze i narzędzia do wykonania demontażu</li> <li>– ustalać kolejność czynności procesu demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>– dobrać oprzyrządowanie maszyn i urządzeń do wykonania demontażu</li> <li>– dobrać materiały pomocnicze i narzędzia do wykonania demontażu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać i dobrać metody kontroli jakości wykonania demontażu</li> <li>– przeprowadzać kontrolę jakości wykonania demontażu oraz dokonać jej analizy</li> <li>– zastosować systemy komputerowe wspomagające czynności wykonywania demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> </ul>	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać demontaż elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>- wykonać demontaż zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>- skorzystać z dokumentacji techniczno-ruchowej maszyn, urządzeń i narzędzi</li> </ul>		
	2.Montowanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.	48	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>- zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania montażu</li> <li>- opisać przebieg montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>- przygotować maszyny, urządzenia i narzędzia do montażu elementów</li> <li>- dobrać materiały pomocnicze i narzędzia do wykonania montażu</li> <li>- ustalać kolejność czynności procesu montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>- dobrać oprzyrządowanie maszyn i urządzeń do wykonania montażu</li> <li>- dobrać materiały pomocnicze i narzędzia do wykonania montażu</li> <li>- wykonać montaż elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>- wykonać połączenia montażowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać i dobierać metody kontroli jakości wykonania montażu</li> <li>- przeprowadzać kontrolę jakości wykonania montażu oraz dokonać jej analizy</li> <li>- zastosować systemy komputerowe wspomagające czynności wykonywania montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie</li> </ul>	Klasa III

			<p>przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– skorzystać z dokumentacji techniczno-ruchowej maszyn, urządzeń i narzędzi</li> </ul>		
	3. Naprawianie maszyn, urządzeń i narzędzi.	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zorganizować stanowisko naprawcze zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania napraw</li> <li>– określać rodzaje zużycia maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>– określać przyczyny zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>– dobrać sposoby oceny stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>– zorganizować stanowisko do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>– wykonać pomiary parametrów ocenianych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>– określić kryteria stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>– dobrać metody naprawy maszyn, narzędzi i urządzeń</li> <li>– dobrać oprzyrządowanie wykorzystywane do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>– dobrać materiały, materiały pomocnicze i narzędzia do</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać na podstawie objawów zużycie mechaniczne elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>– określać i dobrać sposoby weryfikacji części maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>– przeprowadzać weryfikację części maszyn, urządzeń i narzędzi oraz dokonać kontrolę jakości wykonania naprawy</li> <li>– dokonywać wpisów w dokumentacji wykonanej naprawy maszyn i narzędzi</li> </ul>	Klasa III

			<p>przeprowadzenia wymiany elementów narzędzi i narzędzia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrać oprzyrządowanie do wykonania naprawy elementów narzędzi i narzędzia</li> <li>- dobierać oprzyrządowanie do wykonania naprawy maszyn lub urządzeń</li> <li>- instalować oprzyrządowanie na maszynach do wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>- wyszukiwać materiały i części do przeprowadzenia naprawy w katalogach</li> <li>- wykonać naprawę elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>- wykonać naprawy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>- skorzystać z dokumentacji technicznej podczas napraw elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> </ul>		
	4. Naprawianie instalacji wodnych, klimatyzacyjnych i centralnego ogrzewania.	76	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zorganizować stanowisko naprawcze instalacji zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>- zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania napraw instalacji</li> <li>- zorganizować stanowisko do wykonania naprawy instalacji</li> <li>- dobrać metody naprawy instalacji</li> <li>- dobrać oprzyrządowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać na podstawie objawów zużycie elementów instalacji</li> <li>- określać i dobierać sposoby weryfikacji części instalacji</li> <li>- przeprowadzać weryfikację części składowych instalacji oraz dokonać kontrolę jakości wykonania naprawy</li> <li>- dokonywać wpisów w dokumentacji wykonanej naprawy instalacji</li> </ul>	Klasa III

			<p>wykorzystywane do wykonania naprawy instalacji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyszukać materiały i części do przeprowadzenia naprawy w katalogach</li> <li>- wykonać naprawę instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych oraz wentylacyjno-klimatyzacyjnych</li> <li>- wykonać naprawę instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>- skorzystać z dokumentacji technicznej podczas naprawy instalacji</li> </ul>		
	5. Konserwowanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.	64	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>- zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania konserwacji</li> <li>- określać sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi</li> <li>- ustalać na podstawie dokumentacji zakres obsługi codziennej maszyn i narzędzi ślusarskich</li> <li>- ustalać na podstawie dokumentacji zakres konserwacji maszyn i narzędzi ślusarskich</li> <li>- dobrać metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać sposoby przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej konserwacji</li> <li>- dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej konserwacji</li> <li>- dokonywać wpisów w dokumentacji wykonanej konserwacji maszyn i narzędzi</li> <li>- przeprowadzać kontrolę jakości wykonanej konserwacji</li> </ul>	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrać metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>- dobrać preparaty do wykonywania konserwacji</li> <li>- dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania konserwacji</li> <li>- wykonać konserwację elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> <li>- wykonać konserwację zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>- skorzystać z dokumentacji technicznej podczas konserwacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</li> </ul>		
III. Kompetencje personalne i społeczne	1. Organizacja i monitorowanie pracy zespołowej.	W ramach wszystkich zajęć	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać techniki organizacji czasu pracy</li> <li>- określić czas realizacji zadań</li> <li>- zrealizować działania w wyznaczonym czasie</li> <li>- zmodyfikować zaplanowane działania</li> <li>- dokonać samooceny</li> <li>- zaproponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych ślusarza</li> <li>- zaplanować, zrealizować i zademonstrować proste działania</li> <li>- dokonać samooceny</li> <li>- zaplanować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań</li> <li>- dobrać osoby do wykonania przydzielonych zadań</li> <li>- wspierać członków zespołu w realizacji zadań</li> <li>- wykorzystać opinie i pomysły innych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podać umiejętności i kompetencje niezbędne w zawodzie ślusarza</li> <li>- wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego</li> <li>- analizować własne kompetencje</li> <li>- wyznaczać sobie cele rozwojowe</li> <li>- omawiać możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego</li> <li>- opisać techniki twórczego rozwiązywania problemu</li> <li>- przedstawić alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele</li> <li>- analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń</li> <li>- zmodyfikować sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi</li> </ul>	Klasa I, II, III

			<p>członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy</li> <li>- komunikować się ze współpracownikami</li> </ul>	członkami zespołu	
<b>Razem:</b>		<b>508</b>			

### Metody nauczania

W procesie nauczania nauczyciel powinien przyjąć postawę:

- kierownika procesu uczenia się uczniów,
- doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
- animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawia cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
- obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
- uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
- partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji dydaktycznej.

Uczniowie powinni mieć możliwość poszukiwania, doświadczania i odkrywania poprzez sprawne moderowanie dyskusją przez nauczyciela, wykonywaniem zadań, ćwiczeń.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Powinien odpowiedzieć sobie na pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń i przydzielonych do wykonania zadań?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W przedmiocie nauczania powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, które umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: pokaz, pokaz z instruktażem, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia produkcyjne, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu i metoda projektów. Podczas zajęć przygotowane są opisy czynności niezbędne do wykonania zadania. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach. Wykonywanie ćwiczeń praktycznych należy poprzedzić szczegółowym instruktażem wstępnym. Do sprawdzania osiągnięć

edukacyjnych uczniów wskazane jest zastosowanie elementów samooceny pracy ucznia, oceny koleżeńskiej, analizy i oceny efektów pracy oraz wyników procesu uczenia się ze szczegółowym określeniem jakości wykonania poszczególnych czynności zawodowych.

#### **Środki dydaktyczne**

Warsztaty szkolne kształcenia praktycznego powinny być wyposażone w: stanowisko do wykonywania połączeń elementów (jedno stanowisko dla trzech uczniów), stół z blatem ognioodpornym, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia i urządzenia do łączenia elementów poprzez nitowanie, zgrzewanie, lutowanie i spawanie, narzędzia do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych.

#### **Warunki realizacji efektów kształcenia**

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Zaleca się organizowanie zajęć kształcenia zawodowego we współpracy z pracodawcami z wykorzystaniem ich doświadczeń i bazy techniczno-technologicznej. Organizowanie kształcenia zawodowego z wykorzystaniem wspomaganie w ramach projektów realizowanych z udziałem środków Unii Europejskiej również stanowi cenną formę nabywania umiejętności i kompetencji zawodowych uczniów w procesie praktycznego kształcenia

Realizacja poszczególnych działów programowych wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, a także ćwiczeń praktycznych, które umożliwią samodzielne wykonanie zadań. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonania zadań zawodowych. Powinny być kształtowane umiejętności przestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa pracy oraz zapobiegania czynnikom szkodliwym dla zdrowia. Należy także kształtować postawy sprzyjające dbaniu o środowisko podczas wykonywania zadań zawodowych.

#### **Obudowa dydaktyczna**

##### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach 6-8 osobowych (możliwe jest również prowadzenie zajęć w formie indywidualnej). Możliwe jest prowadzenie dualnych form kształcenia praktycznego we współpracy z pracodawcami.

##### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

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

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej kształcenia.

Nauczyciel powinien:

- zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
- motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
- uwzględniać zainteresowania ucznia,
- zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
- udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
- ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,

- na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
- kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne.

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

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia i wykonane inne prace. Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju.

Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów i instrukcji, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych, stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.

#### **SPOSOBY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

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

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

Realizacja programu nauczania w ramach Montażu, naprawy i konserwacji elementów maszyn urządzeń i narzędzi powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania Montażu, naprawy i konserwacji elementów maszyn urządzeń i narzędzi mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń praktycznych,
- wyniki wykonanych prac produkcyjnych,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach Montażu, naprawy i konserwacji elementów maszyn urządzeń i narzędzi należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

- a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
- b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),

- c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,
- d) jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do Montażu, naprawy i konserwacji elementów maszyn urządzeń i narzędzi, należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

## VII. Przykładowe materiały metodyczne i konspekty zajęć

### Literatura zawodowa:

1. Gorzelany T., Aue W., *Prowadzenie działalności gospodarczej. Podręcznik do kształcenia zawodowego*, WSiP, Warszawa 2018.
2. Łuszczak M., *BHP w branży mechaniczne. Podręcznik do kształcenia zawodowego*, WSiP, Warszawa 2016.
3. Szczęch K., Bukala W., *Bezpieczeństwo higiena pracy. Podręcznik do kształcenia zawodowego*, WSiP, Warszawa 2018.
4. Lewandowski T., *Rysunek techniczny dla mechaników. Podręcznik*, WSiP, Warszawa 2018.
5. Grzelak K., Telega J., Torzewski J., *Podstawy konstrukcji maszyn. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2017.
6. *Podstawy konstrukcji maszyn. Część 2. Techniki wytwarzania i maszynoznawstwo wydawnictwa komunikacji i łączności*, praca zbiorowa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2012.
7. Chomczyk W., *Podstawy konstrukcji maszyn*, PWN, Warszawa 2012.
8. Jabłoński W., Płoszajski G., *Elektrotechnika z automatyką*, WSiP, Warszawa 1999.
9. *Mechatronika. Podręcznik dla uczniów średnich i zawodowych szkół technicznych*, praca zbiorowa, Wydawnictwo REA, Warszawa 2002.
10. Figurski J., Popis S., *Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. Kwalifikacja M.20.4. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2015.
11. Figurski J., Popis S., *Wykonywanie połączeń materiałów. Kwalifikacja M.20.3. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2015.
12. Legutko S., *Obsługa maszyn i urządzeń. Kwalifikacja M.17.2. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2013.
13. Zawora J., *Montaż maszyn i urządzeń. Kwalifikacja M.17.1. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2014.
14. Figurski J., Popis S., *Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. Kwalifikacja M.20.4. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2015.
15. Figurski J., Popis S., *Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej. Kwalifikacja M.20.1. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2015.
16. Figurski J., Popis S., *Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej. Kwalifikacja M.20.2. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2015.
17. Figurski J., Popis S., *Wykonywanie połączeń materiałów. Kwalifikacja M.20.3. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2015.
18. Grzelak K., Kowalczyk S., *Organizacja procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń. Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik kwalifikacja M.44.1*, WSiP, Warszawa 2014.
19. Kowalczyk S., *Nadzorowanie procesów produkcji, Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik kwalifikacja M.44.2*, WSiP, Warszawa 2014.

20. Figurski J., Popis S., *Rysunek techniczny zawodowy w branży mechanicznej i samochodowej. Podręcznik do kształcenia zawodowego*, WSiP, Warszawa 2016.
21. Lewandowski T., *Rysunek techniczny dla mechaników. Podręcznik*, WSiP, Warszawa 2018.
22. Sarna R., Sarna K., *Język angielski zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej. Zeszyt ćwiczeń*, WSiP, Warszawa 2018.
23. Rochowski P., *Język niemiecki zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej. Zeszyt ćwiczeń*, WSiP, Warszawa 2013.

#### Literatura:

1. Materiały edukacyjne Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego, *Kultura bezpieczeństwa dla szkół ponadgimnazjalnych*.
2. *Poradnik mechanika*, pod red. Potrykus J., Wydawnictwo REA, Warszawa 2014.
3. *Mały poradnik mechanika Tom I i II*, praca zbiorowa, WNT, Warszawa 2008.
4. Figurski J., *Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Technik mechanik/ślusarz. Kwalifikacja M.20*, WSiP, Warszawa 2016.
5. Łuszczak M., *Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Technik mechanik. Kwalifikacja M.44. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń*, WSiP, Warszawa 2015.
6. Sarna R., Sarna K., *Język angielski zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej. Zeszyt ćwiczeń*, WSiP, Warszawa 2018.
7. Rochowski P., *Język niemiecki zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej, Zeszyt ćwiczeń*, WSiP, Warszawa 2013.

#### Czasopisma branżowe:

1. „TIAM Technologia i Automatyzacja Montażu”, Kwartalnik naukowo-techniczny SIGMA-NOT.
2. „Mechanik”, Miesięcznik Naukowo-Techniczny”, SIM, <http://www.mechanik.media.pl>.
3. „Przegląd Mechaniczny”, Miesięcznik SIGMA-NOT.
4. „Inżynieria Materiałowa”, Miesięcznik SIGMA-NOT.
5. „GM Główny Mechanik”, <https://glowny-mechanik.pl/>.
6. „BIS Biuletyn Instytutu Spawalnictwa”, Gliwice.
7. „MM Magazyn Przemysłowy”.
8. „Młody technik”, <http://www.mt.com.pl>.
9. „Atest ochrona pracy”, Miesięcznik SIGMA-NOT.
10. <http://przyjacielprzypracy.pl/>.

#### Przykładowe scenariusze zajęć z zakresu kształcenia zawodowego

##### Struktura jednostki metodycznej zajęć praktycznych

W kształceniu proponuje się dwie struktury zajęć praktycznych: dostosowaną do zajęć wytwórczych (np. warsztatach naprawczych) oraz przeznaczoną do realizacji w zakładach, wykonujących usługi dla klienta.

W pierwszym przypadku struktura zajęć opiera się na instruktażu (trzyczęściowym), poprzedzonym czynnościami wstępnymi i kończącym się czynnościami organizacyjnymi, ze względu na występujące powszechnie rozbieżności między tematami realizowanymi z uczniami, na instruktora spada obowiązek wprowadzenia niezbędnej teorii do czasu instruktażu wstępnego. W tym ostatnim przypadku tematyka zajęć praktycznych zależy od zalecenia usług.

W drugim przypadku struktura zajęć praktycznych opiera się na zadaniach operacyjnych i związanych z nimi informacjach. Przyjęcie zadania wymaga - przed zleceniem jego wykonania uczniowi - przekazania mu informacji:

- Jaki jest cel operacyjny (temat zadania)?
- Jak się to wykonuje (narzędzia, materiały, stanowiska itp.)?
- Jak przebiega realizacja zadania (sprzężenie zwrotne między rezultatem a parametrem)?

Po wykonaniu zadania konieczne jest poinformowanie ucznia jak zostało wykonane zadanie w porównaniu z założeniami (estetycznymi, technologicznymi itp.). Sprzężenie zwrotne polega na tym, że uczeń wykonujący zadanie i obserwowany przez mistrza, w przypadku błędnych ruchów lub odchyłek od ustalonych parametrów, zobowiązany jest do natychmiastowej korekty tak długo, aż wynik tej czynności będzie w normie.

### Struktura zajęć praktycznych w zakładzie wytwórczym:

#### 1. WSTĘPNE CZYNNOŚCI ORGANIZACYJNE:

- Sprawdzenie stanowiska.
- Kontrola odzieży roboczej i ochronnej.
- Przydział pracy, narzędzi, przyrządów, itp.

#### 2. INSTRUKTAŻ WSTĘPNY: temat i cel zajęć.

- Pokaz: czynności, narzędzi, materiałów itp. oraz gotowych wyrobów.
- Omówienie zagrożeń i przepisów bhp.
- Przedstawienie dokumentacji.
- Robocze wykonanie czynności.

#### 3. INSTRUKTAŻ BIEŻĄCY: obserwacja pracy ucznia, korekta błędów, dodatkowe instrukcje, korekta podstawy, indywidualny pokaz, informacja techniczna.

#### 4. INSTRUKTAŻ KOŃCOWY: ocena wykonania prac.

- Analiza braków i usterek.
- Omówienie indywidualnych osiągnięć.
- Przedstawienie tematu następnych zajęć.

#### 5. ZAKOŃCZENIE ZAJĘĆ:

- Zwrot narzędzi i materiałów.
- Uporządkowanie stanowiska pracy.
- Przebieranie się uczniów.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo.

### Metody nauczania:

Do realizacji programu nauczania należy stosować metodę ćwiczeń w formie zadań praktycznych realizowaną w kilku zespołach liczących 3–4 uczniów.

W strukturze zajęć należy uwzględnić: instruktaż wstępny, instruktaż bieżący oraz instruktaż końcowy. Celem instruktażu wstępnego jest przygotowanie uczniów do wykonania zadania, udzielanie pomocy w doborze narzędzi, materiałów oraz planowaniu kolejności wykonywania operacji dotyczących zadania.

Celem instruktażu bieżącego jest udzielanie pomocy uczniom w wykonywaniu trudniejszych elementów zadania. Instruktaż ten jest realizowany poprzez pokaz, wyjaśnienia oraz nadzór nad bezpiecznym i zgodnym z technologią wykonaniem zadania. Zadaniem instruktażu końcowego jest sprawdzenie, ocena poprawności wykonania pracy oraz ocena przebiegu zajęć.

**Temat: Ruchy w obróbce skrawaniem.**

Uczestnicy: uczniowie - ślusarz.

**Czas:** 4 jednostki lekcyjne.

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności rozpoznawania ruchów występujących podczas obróbki skrawaniem.

Po zakończeniu zajęć edukacyjnych uczeń powinien umieć:

- sklasyfikować ruchy występujące w obróbce skrawaniem,
- rozpoznać kierunki ruchów w podstawowych grupach obrabiarek,
- obliczyć prędkości ruchów występujące podczas skrawania.

Metody nauczania–uczenia się:

- dyskusja,
- ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne pracy uczniów: grupowa.

Czas: 4 godziny dydaktyczna.

Środki dydaktyczne:

- plansze oraz rysunki różnych rodzajów ruchów podczas skrawania,
- obrabiarki,
- arkusze papieru,
- pisaki,
- rzutnik multimedialny, komputer z dostępem do Internetu.

Przebieg zajęć:

1. Sprawy organizacyjne.
2. Nawiązanie do tematu, omówienie celów zajęć.
3. Omówienie rodzajów ruchów skrawania z wykorzystaniem planszy oraz rysunków.
4. Przedstawienie zadania do wykonania.
5. Realizacja zajęć:
  - uczniowie wykonują ćwiczenie indywidualnie, zgodnie z instrukcją zamieszczoną w poradniku dla ucznia,
  - zapoznają się z obrabiarkami występującymi w warsztacie,
  - rozpoznają ruchy skrawania,
  - klasyfikują ruchy w odpowiednie grupy,
  - prezentują efekt swojej pracy nauczycielowi.
6. Nauczyciel analizuje prace ucznia i dokonuje oceny.

Zakończenie zajęć

Praca domowa: Oblicz prędkość ruchu głównego i posuwowego.

Sposób uzyskania informacji zwrotnej od ucznia po zakończonych zajęciach:

- anonimowe ankiety ewaluacyjne dotyczące sposobu prowadzenia zajęć i zdobytych umiejętności.

**Temat: Zastosowanie operacji obróbki ręcznej do wykonania wzornika.**

Uczestnicy: uczniowie - ślusarz.

**Czas:** 4 jednostki lekcyjne.

**Cel ogólny:** Doskonalenie umiejętności z zakresu obróbki ręcznej.

**Szczegółowe cele kształcenia:**

Uczeń potrafi:

- dobrać materiał,
- uzupełnić wymiary na rysunku,
- planować rodzaj operacji i zabiegów,
- dobrać narzędzia do wykonania zaplanowanych operacji,
- planować kolejność obróbki,
- dobrać narzędzia pomiarowe do sprawdzenia wyników pracy,
- ustalić sposób mocowania materiału podczas obróbki,
- wykonać zaplanowane operacje,
- wykonać poszczególne operacje ręcznej obróbki wzornika zgodnie z przepisami bhp.

W czasie zajęć będą kształtowane następujące umiejętności ponadprzedmiotowe (KPS):

- organizowania i planowania pracy,
- współpracy w zespole,
- prezentowania własnych działań,
- oceniania efektów pracy.

**Metoda nauczania:** Metoda tekstu przewodniego: uczniowie pracują w zespołach 3 osobowych.

**Środki dydaktyczne:**

- zestawy ćwiczeń opracowane dla każdego zespołu uczniów,
- instrukcja pracy metodą tekstu przewodniego,
- pytania prowadzące, wykaz narzędzi i pomocy,
- Poradnik ślusarza,
- stół ślusarski z imadłem i podstawowymi narzędziami obróbkowymi oraz pomiarowymi,
- nożyce dźwigniowe, wiertła kręte, wiertarka stołowa,
- materiał: blacha aluminiowa,
- rzutnik multimedialny, komputer z dostępem do Internetu.

### Zadanie dla ucznia

Zaplanować proces technologiczny i wykonać wzornik przedstawiony na rysunku, po wcześniejszym uzupełnieniu wymiarów (średnicy otworu  $\phi$  i promienia gięcia  $R_g$ ).

### Przebieg zajęć

**Faza wstępna:** czynności organizacyjno-porządkowe, podanie tematu lekcji, zapoznanie uczniów z pracą metodą tekstu przewodniego, podział uczniów na zespoły 3 osobowe.

**Faza właściwa:** praca metodą tekstu przewodniego – fazy 1-5.

Faza	Przykłady pytań prowadzących	Oczekiwane odpowiedzi
1. Informacje	Analiza informacji o wyrobie: Jakie zadanie spełnia wzornik?	Wzornik przeznaczony jest do zaznaczenia miejsca wiercenia otworu o średnicy $\phi$ 3 mm oddalonego od czoła przedmiotu o 43 mm i łączącego się z otworem $\phi$ 5 mm.
	Jakie zadanie spełnia otwór we wzorniku?	Umożliwia napunktowanie środka otworu.
	Jakie zadanie spełnia ustawiak?	Ustawiak umożliwi ustalenie położenia wzornika względem przedmiotu.
2. Planowanie	<p>Pytania prowadzące:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. W jakim celu stosujemy trasowanie?</li> <li>2. Co najczęściej stanowi bazę traserską?</li> <li>3. Jakie są sposoby cięcia metali?</li> <li>4. Jaki kąt wierzchołkowy powinno mieć wiertło do wiercenia otworów w stali, aluminium, żeliwie, tworzywach sztucznych?</li> <li>5. W jaki sposób usuwa się zadziory i stępia ostre krawędzie?</li> <li>6. W jaki sposób można przeprowadzić gięcie materiału?</li> <li>7. Na co należy zwrócić uwagę przy gięciu materiału?</li> <li>8. Jakimi narzędziami pomiarowymi sprawdzamy wymiary wewnętrzne a jakimi zewnętrzne?</li> <li>9. W jaki sposób usuwamy wióry powstałe podczas obróbki?</li> <li>10. Jakie zasady bhp powinny być przestrzegane na stanowisku do obróbki ręcznej?</li> </ol> <p>Uczniowie pracując w grupach ustalają:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rodzaj materiału,</li> <li>– wymiary wzornika,</li> <li>– kolejność operacji procesu technologicznego,</li> <li>– stanowiska, na których wykonają obróbkę,</li> <li>– narzędzia niezbędne do wykonania zadania,</li> <li>– sposób mocowania materiału,</li> <li>– sposób kontroli pracy,</li> </ul>	

	– zasady, bezpiecznego wykonania poszczególnych operacji. Plan wykonania ćwiczenia zapisują w formularzu (zał. D)
3. Ustalanie	Uczniowie konsultują z nauczycielem poprawność proponowanych rozwiązań i uzasadniają je. Nauczyciel koryguje ewentualne błędy uniemożliwiające wykonanie i zatwierdza projekt pracy. Uczniowie pobierają niezbędne narzędzia i materiały.
4 Wykonanie	Uczniowie samodzielnie wykonują wzornik zgodnie z ustalonym procesem technologicznym.
5. Sprawdzanie	Po wykonaniu wzornika sprawdzają swoje prace pod kątem jakości, dokładności i estetyki wykonania oraz pod kątem bezpieczeństwa użytkownika. Sprawdzenia dokonują przez pomiary i ocenę wizualną. Po sprawdzeniu odbywa się prezentacja pracy grup.
6. Analiza końcowa	Uczniowie wraz z nauczycielem wskazują, które etapy rozwiązania zadania sprawiły im trudności. Nauczyciel powinien podsumować ćwiczenia, zwrócić uwagę na kształtowane umiejętności, podkreślić mocne strony pracy poszczególnych zespołów i omówić nieprawidłowości, które wystąpiły podczas wykonywania ćwiczenia w celu ich eliminowania w przyszłości oraz ocenić wyniki pracy uczniów i uzasadnić swoją ocenę.

#### ZAŁĄCZNIKI DO SCENARIUSZA

##### Załącznik A: Instrukcja pracy dla uczniów metodą tekstu przewodniego

W jaki sposób będziecie pracować na zajęciach?

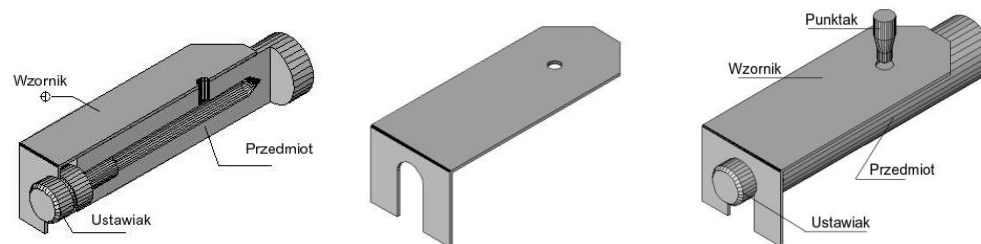
Otrzymałście od nauczyciela problem do rozwiązania (załącznik B), który powinniście rozwiązać pracując w zespole. Będziecie pracować metodą tekstu przewodniego składającego się z sześciu faz. W pierwszej fazie „Informacje wstępne”, oraz w fazie drugiej „Planowanie”, pomogą Wam pytania prowadzące (załącznik C i D). Odpowiedzi na te pytania opracujcie pisemnie, jeśli będziecie mieć wątpliwości, nauczyciel udzieli Wam pomocy. Plan wykonania ćwiczenia zapiszcie w formularzu, którego projekt znajduje się w załączniku D.

W kolejnej fazie „Ustalenia” analizujcie dokładnie z nauczycielem zaproponowany plan pracy, omówcie kolejność poszczególnych operacji i planowane środki dydaktyczne. Uwzględnijcie zasady bezpiecznego wykonywania pracy i sposoby jej kontroli. Po analizie projektu i zatwierdzeniu projektu pracy przez nauczyciela możecie przystąpić do kolejnego etapu.

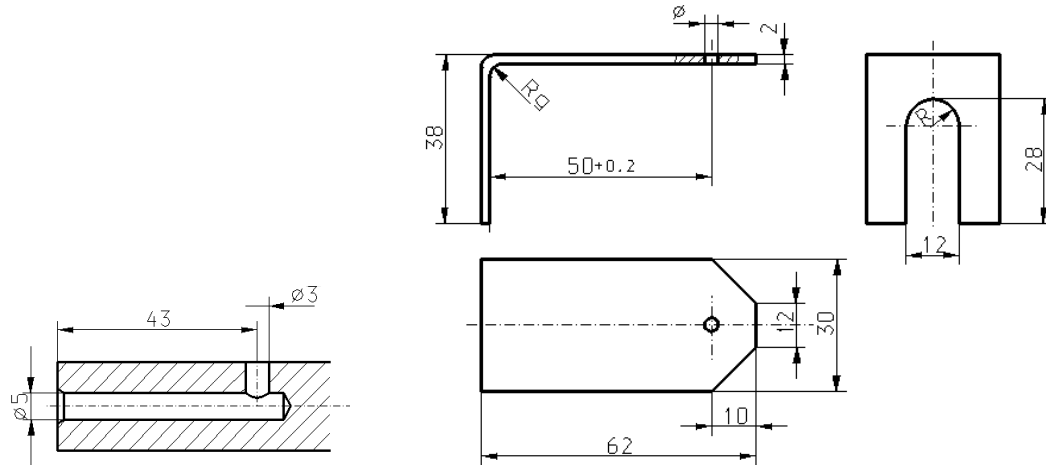
W fazie „Wykonanie” w obecności nauczyciela wykonacie zadanie pamiętając o przestrzeganiu zasad bhp. W fazie sprawdzanie sprawdzicie poprawność wykonania wzornika. Do oceny wykorzystajcie załącznik E. W fazie „Analiza końcowa” samodzielnie ocenicie wyniki swojej pracy, wskażecie, które etapy pracy nad rozwiązaniem zadania sprawiły Wam największą trudność i dlaczego.

##### Załącznik B: Zadanie dla zespołów uczniowskich

Przedmiotem pracy ma być wykonanie wzornika przedstawionego na poniższym rysunku.



Zaproponuj brakujące wymiary wzornika (średnicę otworu i promień gięcia), dobierz odpowiedni materiał, zaplanuj kolejność operacji, dobierz niezbędne narzędzia do wykonania i sprawdzenia wyników pracy.



Od nauczyciela otrzymasz wykaz narzędzi, materiałów i pomocy, z których możesz korzystać. Dostępna literatura to „Poradnik ślusarza”.

#### Załącznik C. Pytania prowadzące do fazy I

1. Jakie zadanie spełnia wzornik?
2. Jakie zadanie spełnia otwór we wzorniku?
3. Jakie zadanie spełnia ustawiak?

#### Załącznik D. Pytania prowadzące do fazy II

1. W jakim celu stosujemy trasowanie?
2. Co najczęściej stanowi bazę traserską?
3. Jakie są sposoby cięcia metali?
4. Jaki kąt wierzchołkowy powinno mieć wiertło do wiercenia otworów w stali, aluminium, żeliwie, tworzywach sztucznych?
5. W jaki sposób usuwa się zadziory i stępia ostre krawędzie?
6. W jaki sposób można przeprowadzić gięcie materiału?
7. Na co należy zwrócić uwagę przy gięciu materiału?
8. Jakimi narzędziami pomiarowymi sprawdzamy wymiary wewnętrzne, a jakimi zewnętrzne?
9. W jaki sposób usuwamy wióry powstałe podczas obróbki?
10. Jakie zasady bhp powinny być przestrzegane na stanowisku do obróbki ręcznej?

#### Projekt formularza do opracowania planu wykonania ćwiczenia

Lp.	Nazwy wykonywanych czynności	Narzędzia	Uwagi do realizacji
-----	------------------------------	-----------	---------------------

--	--	--	--

### Załącznik E

Grupa .....Imiona i nazwiska uczniów.....

### Karta dokładności wymiarowo-kształtowej wzornika

Przedmiot oceny	Skala ocen/kryteria	Punkty max	Ocena własna	Ocena kolegów
Wymiary	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiar określający położenie otworu 50 ± 0,2 mm</li> <li>- przyjęta średnica otworu</li> <li>- szerokość wzornika 30 mm</li> <li>- długość wzornika 62 mm</li> <li>- szerokość wcięcia na ustawiak 12 mm</li> <li>- długość wcięcia na ustawiak 28 mm</li> </ul>	10 10 10 10 10 10		
BHP	0÷10 punktów	10		
Estetyka	0÷10 punktów	10		
Organizacja stanowiska pracy	0÷10 punktów	10		
Razem		90		

### Temat: Wykonanie pomiarów średnic wewnętrznych części maszyn.

Czas trwania: 3 godziny dydaktyczne.

Uczestnicy: uczniowie - ślusarz.

Cel ogólny: Wykonanie pomiarów części maszyn.

Po zakończeniu zajęć edukacyjnych uczeń powinien umieć:

- rozpoznać przyrządy pomiarowe do mierzenia średnic otworów,
- wybrać metodę pomiarową i narzędzia pomiarowe do wartości mierzonej wielkości,
- zmierzyć średnice otworu metodami bezpośrednimi: przyrządami suwmiarkowymi, mikrometrem, średnicówką mikrometryczną i średnicówką czujnikową,
- zmierzyć średnice otworu metodami pośrednimi: przy pomocy klinów i kulek pomiarowych.

Metody nauczania–uczenia się:

- metoda tekstu przewodniego.

Środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń opracowane przez nauczyciela dla każdego zespołu uczniowskiego,
- części maszyn do zmierzenia,
- suwmiarka, mikrometr szcękowy, średnicówka mikrometryczna dwupunktowa wraz z wymiennymi końcówkami, komplet średnicówek trzypunktowych, pierścienie z wzorcowanymi otworami, średnicówka czujnikowa, płytki wzorcowe, uchwyt do płytek wzorcowych, podstawa do mikrometru, komplet klinów pomiarowych, mikrometr do wymiarów zewnętrznych, kulki pomiarowe, głębokościomierz suwmiarkowy, płytka miernicza,
- papier formatu A4, pisaki,
- literatura zgodna z poradnikiem.

Formy organizacyjne pracy uczniów: uczniowie pracują w zespołach 2–4 osobowych.

W czasie zajęć będą kształtowane umiejętności KPS: organizowania miejsca pracy do zajęć, pracy w zespole i oceny pracy zespołu.

Przebieg zajęć:

Etap wstępny

1. Podanie uczniom tematu zajęć.
2. Zapoznanie uczniów z pracą metodą tekstu przewodniego.
3. Podział uczniów na zespoły.

Etap właściwy: Praca metodą tekstu przewodniego.

Faza I. Informacje

Pytania przewodnie:

1. Na czym polega metoda bezpośrednia pomiaru?
2. Na czym polega metoda pośrednia pomiaru?
3. Jakimi przyrządami można zmierzyć średnicę otworu stosując metodę bezpośrednią pomiaru?
4. Jakimi przyrządami można zmierzyć średnicę otworu stosując pośrednią metodę pomiaru?
5. Jakie zakresy średnic można zmierzyć poszczególnymi przyrządami pomiarowymi?
6. Jak dokonuje się pomiaru średnic przyrządami suwmiarkowymi?
7. Jak dokonuje się pomiaru średnic mikrometrem?
8. Jak dokonuje się pomiaru średnic średnicówką mikrometryczną?
9. Jak dokonuje się pomiaru średnic średnicówką czujnikową?
10. Jak dokonuje się pomiaru średnic za pomocą klinów?
11. Jak dokonuje się pomiaru średnic za pomocą kulek pomiarowych?

Faza II. Planowanie.

Uczniowie po otrzymaniu detali do zmierzenia i przyrządów pomiarowych wybierają metody pomiarowe dla każdego detalu.

Faza III. Ustalenie.

Uczniowie, pracując w grupach, analizują zakresy pomiarowe otrzymanych przyrządów pomiarowych. Uzgadniają, którymi przyrządami pomiarowymi będą mierzone poszczególne detale.

Faza IV. Wykonanie.

Uczniowie mierzą średnice otworów. Zapisują wyniki pomiarów. W zespołach porównują wyniki pomiarów tych samych średnic wykonane różnymi metodami i przyrządami.

Faza V. Sprawdzanie.

Uczniowie sprawdzają w grupie poprawność otrzymanych wyników. Uzasadniają występujące w wynikach różnice.

Faza VI. Analiza końcowa.

Uczniowie wraz z nauczycielem wskazują, które etapy wykonania ćwiczenia sprawiły im trudności. Nauczyciel powinien podsumować całe ćwiczenie, wskazać jakie umiejętności były ćwiczone, jakie wystąpiły nieprawidłowości i jak ich unikać na przyszłość.

Zakończenie zajęć: Uczniowie porządkują stanowiska pracy

Praca domowa

Uczniowie, na podstawie otrzymanych rysunków konstrukcyjnych części maszyn, mają zaproponować metody pomiaru kątów tych części.

Sposób uzyskania informacji zwrotnej od ucznia po zakończonych zajęciach: nauczyciel na podstawie obserwacji aktywności uczniów, poprawności wykonania zadania oraz wypowiedzi uczniów podczas podsumowania zajęć, uzyskuje informacje i może ocenić, czy cele zajęć zostały zrealizowane.

### **Temat: Pomiary wielkości kątowych.**

Czas trwania: 135 min.

Uczestnicy: uczniowie - ślusarz.

Cele: Po zakończeniu zajęć edukacyjnych uczeń powinien umieć:

- wybrać metodę pomiarową,
- zidentyfikować przyrządy pomiarowe do mierzenia kątów,
- dobrać przyrząd pomiarowy do mierzonej części konstrukcyjnej,
- zmierzyć kąty przy pomocy płytek kątowych,
- zmierzyć kąty przy pomocy kątomierza z noniuszem,
- zmierzyć kąty przy pomocy kątomierza optycznego,
- zmierzyć kąty przy pomocy kątomierza zegarowego,
- zmierzyć kąty przy pomocy liniału sinusowego,
- zmierzyć kąty przy pomocy wałeczków i kulek.

W czasie zajęć będą kształtowane następujące umiejętności ponad zawodowe(KPS ): współpraca w grupie i poszukiwanie specjalistycznych informacji w ogólnodostępnych źródłach informacji.

Metody nauczania-uczenia się:

- miniwykład,
- pokaz,
- ćwiczenia praktyczne,
- dyskusja w grupie.

Formy organizacyjne pracy uczniów: praca w zespołach 2–3 osobowych.

Środki dydaktyczne:

- kątomierz uniwersalny,
- kątomierz optyczny,
- kątomierz zegarowy,
- liniał sinusowy,
- wałeczki i kulki,
- płytki wzorcowe,
- głębokościomierz mikrometryczny,
- części maszyn.

Przebieg zajęć:

1. Wprowadzenie.
2. Uświadomienie celów zajęć.
3. Realizacja ćwiczenia:
  - A. Pomiar kątów metoda bezpośrednią.

Wstęp – nauczyciel omawia rodzaje kątów występujących w konstrukcji maszyn,

- pokazuje przyrządy pomiarowe do mierzenia kątów metodą bezpośrednią,
- prezentuje sposoby posługiwania się przyrządami pomiarowymi ,
- uczniowie otrzymują części maszyn do zmierzenia,
- uczniowie pracując w grupach mierzą kąty części maszyn,
- uczniowie dyskutując porównują otrzymane wyniki pomiarów.

B. Pomiar kątów metoda pośrednią.

Wstęp – nauczyciel pokazuje przyrządy pomiarowe do mierzenia kątów metodą pośrednią, omawia sposoby posługiwania się nimi,

- uczniowie otrzymują detale do zmierzenia,
- uczniowie pracując w grupach mierzą kąty części maszyn,
- uczniowie dyskutując porównują otrzymane wyniki pomiarów.

4. Podsumowanie zajęć.

- nauczyciel zwraca uwagę na różne metody pomiaru kątów części maszyn, na zakresy pomiarowe przyrządów, na różną dokładność pomiaru poszczególnymi przyrządami i metodami,
- uczniowie podczas dyskusji wypracowują wnioski dotyczące metod i przyrządów pomiarowych do mierzenia kątów.

5. Ocena poziomu osiągnięć uczniów i ocena ich aktywności.

**Temat : Pomiary średnic wewnętrznych części maszyn.**

Czas trwania: 135 minut.

Uczestnicy: uczniowie - ślusarz.

Cel ogólny: Sprawdzanie wymiarów wewnętrznych.

Szczegółowe cele kształcenia:

Uczeń potrafi:

- 1) rozpoznać przyrządy pomiarowe do mierzenia średnic otworów,
- 2) wybrać metodę pomiarową i narzędzia pomiarowe do wartości mierzonej wielkości,
- 3) zmierzyć średnice otworu metodami bezpośrednimi :
  - przyrządami suwmiarkowymi,
  - mikrometrem,
  - średnicówką mikrometryczną
  - średnicówką czujnikową,
- 4) metodami pośrednimi,
  - przy pomocy klinów,
  - kulek pomiarowych,

W czasie zajęć będą kształtowane następujące umiejętności ponad zawodowe:

- organizowanie i planowanie zajęć,
- pracy w zespole,
- oceny pracy zespołu.

Metody nauczania – uczenia się: Metoda tekstu przewodniego.

Środki dydaktyczne: zestawy ćwiczeń opracowane przez nauczyciela dla każdego zespołu uczniowskiego,

- detale mierzone, suwmiarka, mikrometr szcękowy, średnicówka mikrometryczna dwupunktowa wraz z wymiennymi końcówkami,
- komplet średnicówek trypunktowych, pierścienie z wzorcowanymi otworami, średnicówka czujnikowa, płytki wzorcowe, uchwyt do płytek wzorcowych, podstawa do mikrometru, komplet klinów pomiarowych,
- mikrometr do wymiarów zewnętrznych, kulki pomiarowe, głębokościomierz suwmiarkowy, płytka miernicza,
- papier formatu A4, pisaki,
- literatura zgodna z wykazem dla klasy.

Formy organizacyjne pracy uczniów: uczniowie pracują w zespołach 2–4 osobowych.

Przebieg zajęć

Etap wstępny

1. Podanie uczniom tematu zajęć.
2. Zapoznanie uczniów z pracą metodą tekstu przewodniego.
3. Podział uczniów na zespoły.

Etap właściwy

Praca metodą tekstu przewodniego.

Faza I. Informacje.

Pytania przewodnie:

1. Na czym polega metoda bezpośrednia pomiaru?
2. Na czym polega metoda pośrednia pomiaru?
3. Jakimi przyrządami można zmierzyć średnicę otworu stosując metodę bezpośrednią pomiaru?
4. Jakimi przyrządami można zmierzyć średnice otworu stosując pośrednią metodę pomiaru?
5. Jakie zakresy średnic można zmierzyć poszczególnymi przyrządami pomiarowymi?

6. Jak dokonuje się pomiaru średnic przyrządami suwmiarkowymi?
7. Jak dokonuje się pomiaru średnic mikrometrem?
8. Jak dokonuje się pomiaru średnic średnicówką mikrometryczną?
9. Jak dokonuje się pomiaru średnic średnicówką czujnikową?
10. Jak dokonuje się pomiaru średnic za pomocą klinów?
11. Jak dokonuje się pomiaru średnic za pomocą kulek pomiarowych?

Faza II. Planowanie.

Uczniowie po otrzymaniu detali do zmierzenia i przyrządów pomiarowych wybierają metody pomiarowe dla każdego detalu.

Faza III. Ustalenie.

Uczniowie pracując w grupach analizują zakresy pomiarowe otrzymanych przyrządów pomiarowych. Uzgadniają, którymi przyrządami pomiarowymi będą mierzone poszczególne detale.

Faza IV. Wykonanie.

Uczniowie mierzą średnice otworów. Zapisują wyniki pomiarów. W zespołach porównują wyniki pomiarów tych samych średnic wykonane różnymi metodami i przyrządami.

Faza V. Sprawdzanie.

Uczniowie sprawdzają w grupie poprawność otrzymanych wyników. Uzasadniają występujące w wynikach różnice.

Faza VI. Analiza końcowa.

Uczniowie wraz z nauczycielem wskazują, które etapy wykonania ćwiczenia sprawiły im trudności. Nauczyciel powinien podsumować całe ćwiczenie i wskazać jakie czynności sprawiły najwięcej trudności i które należy powtórzyć.

### **Temat: Pomiary części maszyn**

Czas: 135 min.

Uczestnicy: Uczniowie - ślusarz.

Cel główny: kształtowanie umiejętności planowania i organizowania pomiarów części maszyn.

Po zakończeniu zajęć edukacyjnych uczeń powinien umieć:

- zebrać niezbędne informacje do wykonania zadania,
- czytać rysunek wykonawczy,
- korzystać z tablic, układu tolerancji, poradników,
- dobrać narzędzia pomiarowe w zależności od wymaganej dokładności pomiarów, kształtów, wielkości mierzonych części maszyn,
- prawidłowo dokonać pomiarów elementu przedstawionego na rysunku wykonawczym za pomocą podstawowych narzędzi pomiarowych,
- interpretować wyniki pomiarów.

Celem zajęć jest kształtowanie następujących umiejętności (KPS):

- umiejętność planowania i organizowania własnej pracy,
- rozwiązywania problemów w sposób twórczy,
- umiejętność samooceny własnej pracy,
- umiejętność współdziałania w zespole,

- wyszukiwanie i wykorzystanie informacji z różnych źródeł.

Formy organizacyjne pracy uczniów:

- praca indywidualna,
- praca w małych zespołach.

Strategia: uczenie się przez doświadczenie.

Metody nauczania uczenia się:

- miniwykład,
- pokaz,
- metoda tekstu przewodniego,
- dyskusja w grupie.

Środki dydaktyczne:

- narzędzia pomiarowe,
- instrukcje,
- stoły pomiarowe.

#### FAZA WSTĘPNA

Czynności organizacyjno-porządkowe, podanie tematu lekcji przez nauczyciela, zaznajomienie uczniów z pracą metodą przewodniego tekstu.

#### FAZA WŁAŚCIWA

#### INFORMACJE

Ćwiczenie praktyczne: Dokonaj pomiaru części maszynowej dostarczonej przez nauczyciela.

Zanim przystąpisz do planowania i organizowania oraz wykonania ćwiczenia odpowiedz na pytania:

1. Jakie informacje zawarte są na rysunku wykonawczym?
2. Z jakiego materiału został wykonany element przedstawiony na rysunku?
3. Na czym polega mierzenie?
4. Jakie są metody pomiarowe?
5. Od czego zależy dobór narzędzi pomiarowych?
6. Jak powinno być zorganizowane stanowisko pomiarowe?
7. Jakich informacji będziesz potrzebował do ćwiczenia?

#### PLANOWANIE

Zaplanuj działania, które pozwolą Ci prawidłowo wykonać ćwiczenie:

1. Jakimi kryteriami będziesz kierował się przy doborze narzędzi pomiarowych?
2. Jakie dodatkowe narzędzia będą Ci potrzebne do wykonania pomiarów?
3. Z jakich normatywów, będziesz korzystał w czasie wykonywania ćwiczenia?
4. W jakiej kolejności będziesz przeprowadzał pomiary?

Przedstaw przebieg ćwiczenia, zestawienie narzędzi pomiarowych, zaproponuj sposób zestawienia wyników pomiarów i oceny ich zgodności z rysunkiem wykonawczym zgodnie z przyjętą przez siebie kolejnością dokonania pomiarów (tabelę).

## ORGANIZOWANIE

Zorganizuj stanowisko pomiarowe do wykonania ćwiczenia:

1. Przedstawisz swoje dotychczasowe działania związane z organizacją stanowiska.
2. Sprawdź czy prawidłowo dobrałeś narzędzia pomiarowe i pomocnicze.
3. Zweryfikuj swoje dotychczasowe działania i podejmij decyzję o ewentualnych zmianach.

## WYKONANIE

Zwróć uwagę na prawidłowe zamocowanie narzędzia pomiarowego lub przedmiotu w odpowiednim uchwycie:

1. Na stanowisku pomiarowym nie powinny znajdować się zbędne przedmioty.
2. Dbaj o czystość mierzonych przedmiotów i narzędzi pomiarowych.
3. Sprawdź stan techniczny, prawidłowość regulacji narzędzi pomiarowych, którymi się posługujesz.
4. Dokładnie odczytuj wskazania narzędzi pomiarowych, unikaj błędów pomiarowych.
5. Dla sprawdzenia prawidłowości wyniku, powtórz pomiar.
6. Zapisz wartości uzyskanych wyników w tabeli pomiarów.

## SPRAWDZANIE

Przeanalizuj wykonanie ćwiczenia i przedstaw swoje wnioski:

1. Czy udało Ci się wykonać ćwiczenie bezbłędnie?
2. Jakich błędów przy wykonywaniu ćwiczenia mogłeś uniknąć? Z czego one wynikały?
3. Czy prawidłowo zaplanowałeś przebieg wykonania ćwiczenia?

## ANALIZA

Uczniowie wraz z nauczycielem wskazują, które etapy ćwiczenia sprawiły im największą trudności. Nauczyciel podsumowuje całe ćwiczenie, wskazuje jakie nowe, ważne umiejętności zostały wykształcone, jakie wystąpiły nieprawidłowości i jak ich unikać w przyszłości.

## FAZA KOŃCOWA

Zakończenie zajęć

Praca domowa

Odszukaj w literaturze wiadomości na temat: Organizacja laboratoriów pomiarowych i opisz ich zadania.

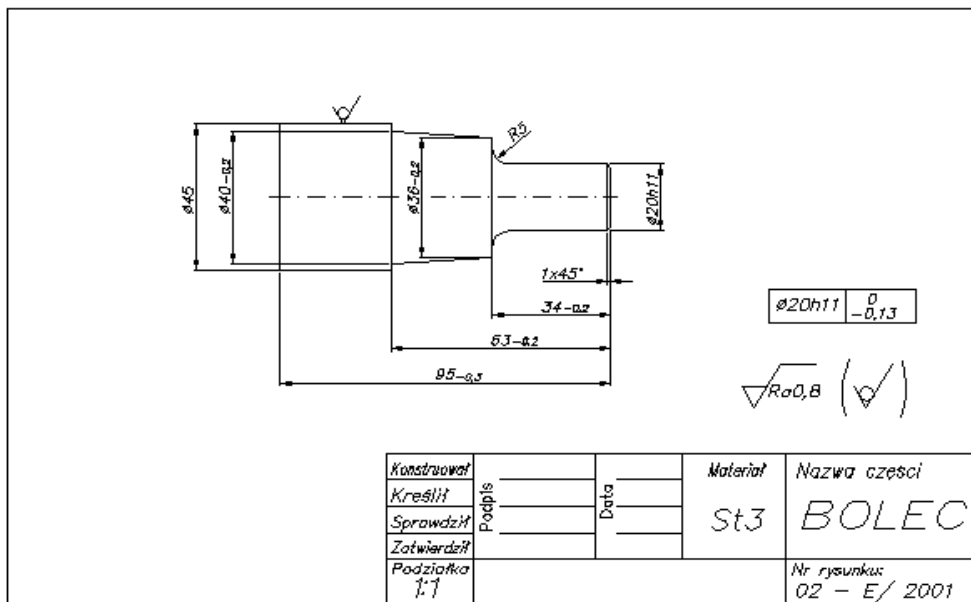
Sposób uzyskania informacji zwrotnej od ucznia po zakończonych zajęciach: anonimowe ankiety ewaluacyjne dotyczące sposobu prowadzenia zajęć, trudności podczas realizowania zadania i zdobytych umiejętności.

Załącznik 1

Instrukcja dla ucznia

Zapoznaj się dokładnie z tematem ćwiczenia i rysunkiem wykonawczym przedmiotu typu bolec. Zwróć uwagę na czas przeznaczony na jego wykonanie. Pamiętaj, że będziesz oceniany za umiejętność organizacji stanowiska pracy, prawidłowość doboru i posługiwania się narzędziami pomiarowymi, staranność dokonywania pomiarów, umiejętność wyszukiwania i wykorzystania niezbędnych informacji (literatura, tablice), samodzielność wykonania zadania. Czytaj uważnie wszystkie polecenia i uwagi skierowane do Ciebie w przedstawionym tekście. Szczególnie uważnie przeczytaj i udziel ustnych odpowiedzi na pytania prowadzące zawarte w sześciu fazach tekstu przewodniego. Pytania te lub zagadnienia do przemyślenia poprowadzą Cię do prawidłowego wykonania ćwiczenia. Postępuj zgodnie z sugestiami nauczyciela starając się wykonać ćwiczenie samodzielnie.

Temat ćwiczenia: Dokonaj pomiarów bolca i ustal zgodność wymiarów z rysunkiem wykonawczym.



### Załącznik 2

Przykładowy arkusz zgodności wymiarów bolca z wymaganiami rysunku wykonawczego, który otrzymuje uczeń po wykonaniu ćwiczenia.

#### Karta zgodności wymiarów bolca z rysunkiem wykonawczym

Wymiar	Zgodność z rysunkiem (T –tak ,N- nie )
Ø45	T

Ø40-0,2	T
Ø36-0,2	T
Ø20h11	N

Lp.	Obserwowane czynności	max. liczba pkt	uzyskane pkt
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
Suma punktów			
ocena			

95-0,3	T
63-0,2	N
34-0,2	T
1x45°	N
R5	N

**Karta obserwacji czynności ucznia w czasie wykonania zadania praktycznego**

.....  
Nazwisko i imię ucznia.....  
klasa.....  
data wykonania

## VIII. Wyposażenie stanowisk pracy podmiotu realizującego praktyczną naukę zawodu

### WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE PRACOWNIK POMOCNICZY ŚLUSARZA

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

### Warunki realizacji kształcenia w wymiarze do 100% godzin na kształcenie zawodowe praktyczne: Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem;
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego.

Pracownia technologii mechanicznej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem;
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, części maszyn, modele połączeń, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe, dokumentację techniczną, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, elementy maszyn i urządzeń, modele napędów, układów smarowania, modele sprężarek, wentylatorów, pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania.

Pracownie wyposażone w:

- stanowisko do wykonywania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi (jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej metali, maszyny i urządzenia, takie jak wiertarka stołowa, tokarka uniwersalna, frezarka uniwersalna, nożyce dźwigniowe;

- stanowisko do wykonywania połączeń elementów (jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w stół z blatem ognioodpornym, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia i urządzenia do łączenia elementów poprzez nitowanie, zgrzewanie, lutowanie i spawanie;
- stanowisko do naprawy i konserwacji maszyn, urządzeń oraz narzędzi (jedno stanowisko dla sześciu uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do obróbki ręcznej, narzędzia do wykonywania demontażu i montażu, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, maszyny i urządzenia, takie jak: szlifierka, ostrzałka, narzędzia do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych.

### Proponowane dla potrzeb realizacji modelu - przykładowe szczegółowe wyposażenie stanowisk pracy podmiotu realizującego praktyczną naukę zawodu

1. Wykonywanie prac z zakresu obróbki ręcznej		
Lp.	Narzędzia	Rodzaje i parametry techniczne narzędzi, maszyn i urządzeń oraz przyrządów pomiarowych należy dostosować do możliwości szkoły/Pracodawcy
1)	cyrkiel traserski	
2)	elementy złączne oraz zabezpieczające (sworznie, kołki, kliny, wpusty, pierścienie osadcze, zawlecзки, podkładki, podkładki sprężyste)	ilość i asortyment umożliwiający wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu wykonywania połączeń sworzniowych, kołkowych, klinowych, wpustowych, gwintowych, śrubowych
3)	imadło ślusarskie	szerokość szczęki min. 125 mm
4)	gwintowniki z pokrętle	M4÷M12
5)	narzynki z oprawką	M4÷M12
6)	klucze nasadowe	6÷32 mm
7)	klucze imbusowe (komplet)	6÷15 mm
8)	klucze oczkowe (komplet)	6÷32 mm
9)	klucze płaskie (komplet)	6÷32 mm
10)	liniał krawędziowy	min. 300 mm
11)	łączniki (np. trójniki, czwórniki, mufy, kolanka, śrubunki)	ilość i asortyment umożliwiający wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu wykonywania połączeń rurowych
12)	młotek ślusarski	o gramaturze 500 g
13)	młotek ślusarski	o gramaturze 1000 g
14)	młotek gumowy	
15)	nożyce dźwigniowe do blachy	
16)	nożyce ręczne do blachy: typu pelikan, uniwersalne, otworowe, lewe, prawe	
17)	piłniki ślusarskie	płaskie, okrągłe, trójkątne, kwadratowe (min. zdzieraki, równiaki, gładziki)- po 1 sztuce na ucznia

18)	piłniki igiełkowe (komplet)	
19)	piłka ręczna ramowa	z wymiennymi brzeszczotami
20)	przecinak ślusarski prostokątny	
21)	punktak	
22)	rysik	
23)	rozwiertaki	
24)	wiertła kręte do metalu(komplet)	φ2÷13 mm
25)	wkrętaki ślusarskie	płaskie i krzyżowe, szerokość 4, 6, 8 mm
26)	szczypce do pierścieni osadczych	
27)	szczypce okrągłe	
28)	szczypce uniwersalne	
29)	śruby, nakrętki, podkładki, wkręty	ilość i asortyment umożliwiający wykonanie różnych połączeń gwintowych przez uczniów
30)	wycinak do otworów	
31)	wycinak ślusarski prosty	
32)	wycinak ślusarski wygięty	
33)	giętarka do prętów i płaskowników z napędem ręcznym	do średnicy prętów 15 mm
34)	giętarka do rur z napędem ręcznym, hydraulicznym, elektrycznym	Średnica rur do 1/2"
35)	gwintownica ręczna do rur	1/4" do 1 1/4"
36)	imadło maszynowe	dla każdej wiertarki 1 sztuka
37)	kowadło (lub płyta do prostowania)	
38)	narzędzia do nitowania	przypór, dociskacz, nagłówniak
39)	nawiertak zwykły, nawiertak chroniony	
40)	nity pełne, nity rurkowe, nity zrywalne	ilość i asortyment umożliwiający wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu wykonywania połączeń nitowych
41)	nitownica ręczna	z zestawem końcówek do 4,8 mm
42)	nitownica pneumatyczna	
43)	nitownica elektryczna	
44)	nożyce elektryczne do blachy	
45)	nożyce gilotynowe do blachy	
46)	pasty polerskie	
47)	piła mechaniczna do cięcia metali	średnica cięcia do 150 mm
48)	płyta traserska	rozmiar: 600 x 600 x 100
49)	płyta kontrolna	wymiar max. 300 x 400 mm
50)	po głębiacz stożkowy, walcowo-czołowy	do otworów do 13 mm
51)	polerka elektryczna	

52)	polerka pneumatyczna	
53)	prasa do prostowania wałków	nacisk max. 15 T
54)	praska montażowa	
55)	pryzmy, podkładki, dociski do mocowania przedmiotów obrabianych na wiertarce	
56)	przyrząd kłowy do sprawdzania prostoliniowości wałka	dla wałków o długości ok. 400 mm
57)	rozwiertaki (walcowe, stożkowe, nastawne)	
58)	skrobak płaski, uniwersalny, trójkątny, płaski wygięty	
59)	szlifierka ostrzałka	tarcza ścierna gruboziarnista i drobnoziarnista
60)	szlifierka kątowa ręczna	średnica tarczy do 125 mm
61)	tusz traserski	
62)	uchwyty do wiertel	dostosowane do wiertarek
63)	wiertarka elektryczna ręczna	z uchwytem wiertarskim do 13 mm
64)	wiertarka kolumnowa	średnica wiertła do 15 mm
65)	wiertarka stołowa	średnica wiertła do 15 mm
66)	znacznik traserski ze statywem	
	<b>Przyrządy pomiarowe</b>	<b>Parametry techniczne</b>
67)	kątomierz uniwersalny	
68)	kątownik (ze stopką i bez stopki),	
69)	liniał krawędziowy	min.300 mm,
70)	przymiar kreskowy	długość min. 500 mm
71)	suwmiarka dwustronna z głębokościomierzem z odczytem noniuszowym	zakres pomiarowy: 0 do 160 mm, dokładność pomiaru: min. 0,1 mm
72)	szczelinomierz listkowy	grubość listków od 0,05 do 1 mm (20 listków)
73)	wzorce łuków kołowych	rozmiary: R1÷15
74)	wzorce zarysu gwintów metrycznych	
75)	czujnik zegarowy, dźwigniowy, dźwigniowo-zębaty ze statywem	
76)	głębokościomierz suwmiarkowy zwykły	zakres pomiarowy: 0 – 200 mm; dokładność pomiaru 0,05 mm
77)	głębokościomierz suwmiarkowy z zaczepem	zakres pomiarowy: 0 – 200 mm; dokładność pomiaru 0,05 mm
78)	głębokościomierz mikrometryczny	zakres pomiarowy np.: 0 – 100 mm
79)	kątomierz z odczytem czujnikowym	
80)	kątownik stały	
81)	kostka traserska	
82)	laserowy mikrometr skanujący	zakres pomiarowy: do 25 mm
83)	mikrometr zewnętrzny z odczytem noniuszowym	zakres pomiarowy: 0 – 25 mm; 25 – 50 mm; 50 – 75 mm
84)	mikrometr zewnętrzny z odczytem czujnikowym	zakres pomiarowy np.: 0 - 25
85)	mikrometr zewnętrzny z odczytem cyfrowym	zakres pomiarowy np.: 0 - 25

86)	mikrometr wewnętrzny z odczytem noniuszowym	zakres pomiarowy np.: 25 – 50 mm
87)	płyta pomiarowa	żeliwna lub granitowa; wymiary min. 400 x 250 x 70 mm, klasa 2
88)	pochyłomierz	
89)	poziomnice (ramowa, pryzmowo-liniałowa, oczkowa)	dokładność min. 0,2/1000 mm
90)	profilometr	
91)	pryzma traserska (przyrządy do stabilizowania materiału)	
92)	sprawdziany do wałków, otworów, gwintów – jednograniczne, dwugraniczne	przykładowe egzemplarze
93)	suwmiarka dwustronna z odczytem czujnikowym	zakres pomiarowy: 0 do 150 mm, dokładność pomiaru: min. 0,02 mm
94)	suwmiarka dwustronna z odczytem cyfrowym	zakres pomiarowy: 0 do 150 mm, dokładność pomiaru: min. 0,02 mm
95)	szczelinomierz klinowy	zakres pomiarowy o do 15 mm, dokładność pomiaru 0,1 mm
96)	średnicówka mikrometryczna dwupunktowa	zakres pomiarowy np.: 75 – 100 mm
97)	średnicówka mikrometryczna trójpunktowa (zegarowa)	zakres pomiarowy np.: 50 – 100 mm
98)	wysokościomierz suwmiarkowy z odczytem noniuszowym	zakres do 300 mm, dokładność pomiaru 0,05 mm
99)	wysokościomierz traserski	zakres do 300 mm, dokładność pomiaru 0,05 mm
100)	wzorce chropowatości	zestaw zawierający metody obróbki, 6 wartości Ra

## 2. Wykonywanie prac z zakresu maszynowej obróbki skrawaniem

Lp.	Narzędzia, maszyny i urządzenia obróbcze	Parametry techniczne
1)	tokarka uniwersalna	np.: średnica toczenia nad suportem – 250 mm, rozstaw kłków – do 1000 mm
2)	uchwyt samocentrujący spiralny	dostosowany do tokarki uniwersalnej
3)	podtrzymka stała	dostosowana do tokarki uniwersalnej
4)	podtrzymka ruchoma	dostosowana do tokarki uniwersalnej
5)	kiel obrotowy	dostosowany do tokarki uniwersalnej
6)	noże tokarskie	
7)	frezarka uniwersalna	
8)	imadło maszynowe	dostosowane do frezarki uniwersalnej
9)	podzielnica uniwersalna	dostosowana do frezarki uniwersalnej
10)	stół uchylno-obrotowy	dostosowany do frezarki uniwersalnej
11)	oprawki zaciskowe	dostosowane do frezarki uniwersalnej
12)	tuleje redukcyjne	dostosowane do frezarki uniwersalnej
13)	trzcienie zabierakowy	dostosowany do frezarki uniwersalnej
14)	elementy mocujące przedmiot obrabiany	dostosowane do frezarki uniwersalnej
15)	frezy	walcowe, walcowo-czołowe, tarczowe, trzpieniowe, kształtowe dostosowane do frezarki uniwersalnej
16)	szlifierka do płaszczyzn	
17)	szlifierka do otworów	

18)	szlifierka do wałków	
19)	ściernice	dostosowane do poszczególnych szlifierek
20)	okulary ochronne dla każdego ucznia	
	<b>Przyrządy pomiarowe</b>	<b>Parametry techniczne</b>
21)	kątownik (ze stopką i bez stopki),	
22)	liniał krawędziowy	min.300 mm,
23)	przymiar kreskowy	długość min. 500 mm
24)	suwmiarka dwustronna z głębokościomierzem z odczytem noniuszowym	zakres pomiarowy: 0 do 160 mm, dokładność pomiaru: min. 0,1 mm
25)	wzorce zarysu gwintów metrycznych	
26)	mikrometr z odczytem noniuszowym	zakres pomiarowy: 0 -25 mm, 25 – 50 mm, 50 – 75 mm
<b>3. Wykonywanie połączeń nierozłącznych - spajanie metali żelaznych i nieżelaznych</b>		
	<b>Narzędzia, maszyny i urządzenia</b>	<b>Parametry techniczne</b>
<b>SPAWANIE</b>		
1)	dywanik izolacyjny	
2)	dziobak-oskardzik	
3)	fartuch skórzany	
4)	kable spawalnicze i uziemiające	
5)	okulary spawalnicze	
6)	palnik tlenowo-acetylenowy do spawania i cięcia gazowego przewody, butle z gazami, reduktory	butle oraz instalacje gazów technicznych oznakowane zgodnie z wymaganą przepisami kolorystyką
7)	pilniki zdzieraki (płaskie, kwadratowe, trójkątne)	-
8)	przecinak	
9)	punktak	
10)	rękawice skórzane	
11)	rysik traserski	
12)	spawarka elektryczna	
13)	stół spawalniczy	
14)	szczotka druciana	
15)	szlifierka kątowna (średnica tarczy do 125 mm)	
16)	tarcza spawalnicza lub przyłbica wyposażona w odpowiednie szkła (barwne i białe)	
17)	zapalniczka do palnika acetylenowo-tlenowego	
<b>ZGRZEWANIE</b>		
18)	zgrzewarka doczołowa	
19)	zgrzewarka liniowa	
20)	zgrzewarka punktowa	

21)	rękawice ochronne	
		<b>LUTOWANIE</b>
22)	lutownica oporowa	
23)	lutownica gazowa	
24)	materiały lutownicze	
25)	skrobak	

## IX. ZAŁĄCZNIKI

### ZAŁĄCZNIK 1. Umowa szkoły z pracodawcą o realizację praktycznej nauki zawodu

#### **Umowa o realizację praktycznej nauki zawodu powinna zawierać/musi następujące elementy:**

- 1) nazwę i adres podmiotu przyjmującego uczniów na praktyczną naukę zawodu oraz miejsce jej odbywania;
- 2) nazwę i adres szkoły kierującej uczniów na praktyczną naukę zawodu;
- 3) zawód, w którym prowadzona będzie praktyczna nauka zawodu;
- 4) listę zawierającą nazwiska i imiona uczniów odbywających praktyczną naukę zawodu, z podziałem na grupy;
- 5) formę praktycznej nauki zawodu: zajęcia praktyczne i ich zakres, a w przypadku zajęć praktycznych odbywanych u pracodawców na zasadach dualnego systemu kształcenia – także liczbę dni w tygodniu, w których zajęcia praktyczne odbywają się u pracodawców;
- 6) terminy rozpoczęcia i zakończenia praktycznej nauki zawodu;
- 7) prawa i obowiązki stron umowy, ze szczególnym uwzględnieniem, tego, że szkoła kierująca na praktyczną naukę zawodu:
  - a) nadzoruje realizację programu praktycznej nauki zawodu;
  - b) współpracuje z podmiotem przyjmującym uczniów na praktyczną naukę zawodu;
  - c) zapewnia ubezpieczenie uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków;
  - d) akceptuje wyznaczonych instruktorów praktycznej nauki zawodu i opiekunów zajęć praktycznych, o których mowa w ust. 2 pkt 2, lub wyznacza do prowadzenia praktycznej nauki zawodu nauczycieli praktycznej nauki zawodu, zwanych dalej „nauczycielami”;
  - e) zwraca uczniom odbywającym praktyczną naukę zawodu w miejscowościach poza ich miejscem zamieszkania i poza siedzibą szkoły, mającym możliwość codziennego powrotu do miejsca zamieszkania lub siedziby szkoły, równowartość kosztów przejazdów środkami komunikacji publicznej, z uwzględnieniem ulg przysługujących uczniom;

- f) zapewnia uczniom odbywającym praktyczną naukę zawodu w miejscowościach poza siedzibą szkoły, do których codzienny dojazd nie jest możliwy, nieodpłatne zakwaterowanie i opiekę oraz ryczałt na wyżywienie w wysokości nie niższej niż 40% diety przysługującej pracownikowi zatrudnionemu w państwowej lub samorządowej jednostce sfery budżetowej z tytułu podróży służbowej na obszarze kraju;
- g) przygotowuje kalkulację ponoszonych przez szkołę kosztów realizacji praktycznej nauki zawodu, w ramach przyznanych przez organ prowadzący środków finansowych.

**Przedsiębiorstwo przyjmujące uczniów na praktyczną naukę zawodu, na podstawie umowy ze szkołą zapewnia warunki do realizacji praktycznej nauki zawodu, a w szczególności:**

- 8) organizuje stanowiska szkoleniowe wyposażone są w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 9) przeprowadza szkolenie wstępne ogólne uczniów (instruktaż stanowiskowy) obowiązujące w zakładzie pracy, zapoznaje uczniów z organizacją pracy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy, oraz z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- 10) zabezpiecza odzież, obuwie robocze i środki ochrony indywidualnej oraz środki higieny osobistej przysługują uczniom tak, jak pracownikom na danym stanowisku pracy,
- 11) zapoznaje uczniów z wymaganiami i oczekiwaniami zakładu pracy oraz zasadami pracy na poszczególnych stanowiskach,
- 12) wskazuje pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,
- 13) umożliwia dostęp do urządzeń higieniczno-sanitarnych oraz pomieszczeń socjalno-bytowych,
- 14) zatrudnia i wskazuje do pracy z uczniami instruktorów praktycznej nauki zawodu,
- 15) utrzymuje stały kontakt z osobą odpowiedzialną za zajęcia praktyczne z ramienia szkoły,
- 16) ocenia ucznia poprzez instruktora praktycznej nauki zawodu, który dokonuje wpisu do dzienniczka praktycznej nauki zawodu ucznia wraz z opinią w ostatnim dniu zajęć,
- 17) sporządza, w razie wypadku podczas praktycznej nauki zawodu, dokumentację powypadkową,
- 18) potwierdza zapisy w dzienniczku zajęć praktycznych, który zawiera charakterystykę zakładu pracy i zwięzłe odniesienie do tematyki realizowanych zajęć zakończonych oceną zgodnie z wymaganiami szkolnymi,
- 19) powiadamia szkołę o naruszeniu przez ucznia regulaminu pracy, niewłaściwym wykonywaniu obowiązków oraz przyjętych zasad.

Uczeń podlega przepisom regulaminowym szkoły, jednocześnie ma obowiązek podporządkowania się przepisom organizacyjno- porządkowym zakładu pracy, na tych samych zasadach co pracownicy; jest też świadom konsekwencji wynikających z ich nieprzestrzegania

## UMOWA O PRAKTYCZNĄ NAUKĘ ZAWODU REALIZOWANĄ W FORMIE ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH

zawarta w dniu ..... pomiędzy:



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Szkołą ..... w ..... (nazwa i adres Szkoły), dla której organem prowadzącym

jest.....,

zwaną dalej **Szkołą**,

reprezentowaną przez: .....

a

..... (nazwa i adres, dane podmiotu )

zwanym dalej **Zakładem**,

reprezentowanym przez: .....

### § 1

1. Na podstawie niniejszej umowy Zakład zobowiązuje się przyjąć na zajęcia praktyczne uczniów, których lista stanowi **załącznik nr 1** do niniejszej umowy.
2. Zajęcia praktyczne są realizowane w ramach przedmiotu: ..... (nazwa przedmiotu w ramach którego zajęcia edukacyjne będą realizowane u pracodawcy)
3. Uczniowie, o których mowa w ust. 1 kształcą się w zawodzie .....
4. Zajęcia praktyczne będą realizowane w terminie: od ..... r. do ..... r. w wymiarze ..... godzin, w miejscu ..... (np. stanowiącym siedzibę Zakładu, należy wskazać miejsce, w którym zajęcia praktyczne będą odbywane) według harmonogramu załączonego do niniejszej umowy.

### § 2

1. Zajęcia praktyczne będą realizowane na podstawie programu nauczania danego zawodu dopuszczonego do użytku w Szkole przez dyrektora szkoły.
2. Program nauczania zawodu, o którym mowa powyżej jest dołączony do niniejszej umowy.

### § 3

1. Szkoła nadzoruje realizację programu zajęć praktycznych.
2. Strony na bieżąco współpracują w celu prawidłowego przebiegu zajęć praktycznych.
3. Szkoła zapewnia ubezpieczenie uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków oraz od odpowiedzialności cywilnej.
4. W chwili rozpoczęcia zajęć praktycznych uczniowie zobowiązani są posiadać aktualne badania lekarskie.
5. Szkoła, na podstawie dokumentów potwierdzających kwalifikacje zawodowe, akceptuje instruktorów praktycznej nauki zawodu lub nauczycieli praktycznej nauki zawodu wyznaczonych do prowadzenia zajęć praktycznych.

6. Podczas realizacji zajęć praktycznych uczniowie Szkoły zobowiązani są do posiadania i korzystania z własnej odzieży roboczej, do systematycznego i sumiennego wykonywania zadań wyznaczonych przez instruktora lub nauczyciela praktycznej nauki zawodu, dbania o majątek Zakładu, w tym o powierzony sprzęt i materiały dydaktyczne.

#### § 4

1. Zakład zobowiązuje się do zapewnienia warunków materialnych do realizacji zajęć praktycznych, w szczególności stanowisk szkoleniowych wyposażonych w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Zakład może zgłaszać dyrektorowi Szkoły wnioski do treści programu nauczania zawodu.
3. Zakład wyznacza instruktorów lub nauczycieli praktycznej nauki zawodu.
4. Zajęcia praktyczne prowadzą instruktorzy lub nauczyciele praktycznej nauki zawodu zaakceptowani przez Szkołę.
5. Instruktorzy praktycznej nauki zawodu lub nauczyciele prowadzący zajęcia praktyczne realizują swoje zadania zgodnie z wymogami określonymi w statucie Szkoły, w szczególności stosują zasady oceniania wewnątrzszkolnego, realizują program nauczania zawodu oraz prowadzą obowiązującą w Szkole dokumentację potwierdzającą realizację zajęć praktycznych.
6. Zakład zapozna uczniów z organizacją pracy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy, oraz z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
7. W razie wypadku podczas zajęć praktycznych, Zakład będzie zobowiązany do sporządzenia odpowiedniej dokumentacji powypadkowej.
8. W razie naruszenia przez ucznia regulaminu pracy obowiązującego w Zakładzie, Zakład powiadamia o tym Szkołę.

#### § 5

Osobami upoważnionymi do ustalania kwestii organizacyjnych związanych z realizacją przedmiotu umowy, będą:

Ze strony Zakładu .....

Ze strony Szkoły .....

#### § 6

1. Sprawy nieuregulowane niniejszą umową strony ustalać będą w drodze porozumienia oraz zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 sierpnia 2017 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz.U. 2017 poz. 1644).
2. W sprawach nie uregulowanych postanowieniami niniejszej umowy mają zastosowanie odpowiednie przepisy Kodeksu Cywilnego.

#### § 7

1. Administratorem danych osobowych przetwarzanych na podstawie niniejszej umowy jest Szkoła, a podmiotem przetwarzającym dane jest Zakład.

2. Administrator powierza Podmiotowi przetwarzającemu, dane osobowe do przetwarzania, na zasadach, w zakresie oraz w celu określonym w Umowie. Niniejsza Umowa stanowi udokumentowane polecenie Administratora do przetwarzania danych osobowych.
3. Czas trwania przetwarzania obejmuje okres od dnia zawarcia niniejszej Umowy do czasu trwania (realizacji) umowy, odpowiednio z uwzględnieniem czynności przekazania i usunięcia danych przez Podmiot przetwarzający.
4. Podmiot przetwarzający będzie przetwarzał dane osób wskazanych w załączniku 1 w zakresie niezbędnym do prawidłowej realizacji niniejszej umowy.
5. Podmiot przetwarzający będzie przetwarzał następujące dane osobowe:
  - a) rodzaj danych osobowych: *dane zwykłe*,
  - b) zakres danych: *imię i nazwisko, adres e-mail, adres zamieszkania, numer telefonu*,
  - c) kategoria osób, których dane dotyczą: *uczniowie*.
6. Powierzone dane osobowe będą przetwarzane wyłącznie w celu wykonania usługi określonej niniejszą umową, a przetwarzanie powierzonych danych będzie polegało na wykonywaniu tylko i wyłącznie niezbędnych czynności w celu realizacji niniejszej umowy i będzie się odbywało zgodnie z warunkami i w zakresie określonym w niniejszej umowie.
7. IOD ze strony Administratora:  
imię i nazwisko: .....  
służbowy adres e-mail: .....  
służbowy numer telefonu kontaktowego: .....
8. IOD/osoba do kontaktu w zakresie ochrony danych osobowych ze strony Podmiotu przetwarzającego:  
imię i nazwisko: .....  
służbowy adres e-mail: .....  
służbowy numer telefonu kontaktowego: .....
9. Podmiot przetwarzający zapewnia, że przekazywane Administratorowi dane osobowe do przetwarzania, są przetwarzane zgodnie z przepisami prawa powszechnie obowiązującego, chroniącymi prawa osób, których dane dotyczą.
10. Administrator zobowiązuje się, że podczas realizacji Umowy będzie ściśle współpracować z Podmiotem przetwarzającym w zakresie dotyczącym przetwarzania danych osobowych na podstawie Umowy.

11. Administrator ma prawo przez cały okres objęty umową kontrolować poprawność zabezpieczenia i przetwarzania danych powierzonych Podmiotowi przetwarzającemu na podstawie Umowy.
12. Podmiot przetwarzający zobowiązuje się do zastosowania przy przetwarzaniu danych osobowych odpowiednich środków technicznych i organizacyjnych zapewniających adekwatny stopień bezpieczeństwa odpowiadający ryzyku związanemu z przetwarzaniem danych osobowych.
13. Podmiot przetwarzający zobowiązuje się do zabezpieczenia przetwarzanych danych osobowych przed udostępnieniem osobom i/lub podmiotom nieupoważnionym, zabranieniem przez osobę i/lub podmiot nieuprawniony, przetwarzaniem z naruszeniem przepisów oraz zmianą, utratą, uszkodzeniem lub zniszczeniem danych powierzonych do przetwarzania.
14. Administrator upoważnia Podmiot przetwarzający do nadawania dalszych upoważnień do przetwarzania danych osobowych wszystkim osobom, które będą przetwarzały powierzone dane, w celu realizacji Umowy, oraz które zobowiązały się (lub byłyby ustawowo zobowiązane) do zachowania w tajemnicy treści danych osobowych, zarówno w trakcie zatrudnienia ich w Podmiocie przetwarzającym, jak i po jego ustaniu.
15. Podmiot przetwarzający ponosi pełną odpowiedzialność za działania i zaniechania współpracowników jak za własne działania i zaniechania.
16. Podmiot przetwarzający po zakończeniu świadczenia usług związanych z przetwarzaniem danych zwraca Administratorowi wszelkie dane osobowe oraz usuwa wszelkie ich istniejące kopie zarówno w wersji papierowej, jak i elektronicznej zgodnie z dyspozycją wydaną przez Administratora Danych, chyba że prawo nakazuje przechowywanie danych osobowych.
17. Podmiot przetwarzający zobowiązany jest umożliwić Administratorowi, na każde żądanie, dokonania przeglądu stosowanych środków technicznych i organizacyjnych, aby przetwarzanie toczyło się zgodnie z prawem, a także zobowiązuje się uaktualniać te środki, o ile w opinii Administratora są one niewystarczające do tego, aby zapewnić zgodnie z prawem przetwarzanie danych osobowych powierzonych Podmiotowi przetwarzającemu.
18. Podmiot przetwarzający zobowiązuje się bez zbędnej zwłoki, jednak nie później niż w ciągu 24 godzin od stwierdzenia naruszenia ochrony danych osobowych, zawiadomić Administratora o każdym naruszeniu danych osobowych, nieupoważnionym dostępie do danych osobowych lub każdej innej sytuacji mogącej mieć wpływ na poprawność lub bezpieczeństwo danych.
19. Podmiot przetwarzający zobowiązuje się umożliwić Administratorowi lub audytorowi upoważnionemu przez Administratora przeprowadzenie audytów, w tym inspekcji, i przyczynia się do nich.
20. Podmiot przetwarzający oświadcza, że w przypadku prowadzenia u Administratora przez organ nadzorczy kontroli dotyczącej przetwarzania powierzonych danych osobowych, będzie niezwłocznie przekazywał Administratorowi niezbędne informacje i wyjaśnienia.
21. Wszelkie decyzje dotyczące przetwarzania danych osobowych odbiegające od ustaleń zawartych w Umowie, powinny być przekazywane drugiej Stronie w formie pisemnej pod rygorem nieważności.

22. Podmiot przetwarzający może powierzyć dane osobowe objęte Umową do dalszego przetwarzania podwykonawcom, tylko i wyłącznie w celu i zakresie niezbędnym do wykonania Umowy, po uzyskaniu uprzedniej pisemnej zgody Administratora.
23. Podwykonawca, o którym mowa w ust. 22, powinien spełniać te same gwarancje i obowiązki jakie zostały nałożone na Podmiot przetwarzający w Umowie.
24. Podmiot przetwarzający ponosi pełną odpowiedzialność wobec Administratora za nie wywiązanie się ze spoczywających na podwykonawcy obowiązków ochrony danych osobowych zgodnych z Rozporządzeniem oraz innymi przepisami prawa powszechnie obowiązującego, chroniącymi prawa osób, których dane dotyczą.
25. Podmiot przetwarzający odpowiada za szkody, jakie powstały po stronie Administratora lub osób trzecich w wyniku niezgodnego z umową przetwarzania danych osobowych.
26. Podmiot przetwarzający zobowiązuje się do niezwłocznego poinformowania Administratora o jakimkolwiek postępowaniu, w szczególności administracyjnym lub sądowym, dotyczącym przetwarzania przez Podmiot przetwarzający danych osobowych określonych w Umowie, o jakiegokolwiek decyzji administracyjnej lub orzeczeniu dotyczącym przetwarzania tych danych, skierowanych do Podmiotu przetwarzającego, a także o wszelkich planowanych, o ile są wiadome, lub realizowanych kontrolach i inspekcjach dotyczących przetwarzania w Podmiocie przetwarzającym tych danych osobowych, w szczególności prowadzonych przez organ nadzorczy. Niniejszy ustęp dotyczy wyłącznie danych osobowych powierzonych i przetwarzanych na rzecz Administratora.

#### § 8

Wszelkie zmiany postanowień niniejszej umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.

#### § 9

Umowa sporządzona została w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze stron.

.....  
Zakład

.....  
Szkoła

### DZIENNICZEK ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH (przykład)

(IMIĘ I NAZWISKO UCZNIĄ, KLASA)

(ZAWÓD)

.....  
(Zajęcia prowadzone w terminie)

.....  
(Miejsce realizacji zajęć)

#### Objaśnienia do prowadzenia dzienniczka zajęć praktycznych.

1. Dzienniczek jest dokumentem kształcenia praktycznego ucznia podczas nauki w szkole.
2. Powinien być prowadzony na bieżąco, starannie i przejrzysto.
3. W przypadku odbywania zajęć praktycznych w dwóch miejscach należy odpowiednio wpisać terminy i miejsca odbywania zajęć praktycznych oraz w części „Charakterystyka zakładu pracy” opisać osobno obydwa miejsca odbywania zajęć praktycznych.
4. Każdy dzień zajęć praktycznych należy krótko opisać uwzględniając wykonywane czynności, podać kolejny dzień zajęć praktycznych, datę, miejsce / stanowisko pracy oraz potwierdzić podpisem zakładowego opiekuna zajęć praktycznych.
5. Na koniec należy przygotować „Sprawozdanie z odbytych zajęć praktycznych” uwzględniając wykonywane czynności i własne spostrzeżenia. Należy je potwierdzić pieczęcią i podpisem zakładowego opiekuna zajęć praktycznych.
6. Dzienniczek należy przedłożyć do uzupełnienia zakładowemu opiekunowi zajęć praktycznych - dzień przed zakończeniem zajęć praktycznych w celu wypisania zaświadczenia o ukończeniu zajęć praktycznych oraz wystawienia oceny z zajęć praktycznych.
7. Uzupełniony dzienniczek zajęć praktycznych wraz z oceną zakładu pracy należy oddać w szkole wychowawcy w ciągu tygodnia od zakończenia zajęć praktycznych.
8. Brak dzienniczka zajęć praktycznych wiąże się z wystawieniem oceny niedostatecznej z zajęć praktycznych.

#### Uczeń ma obowiązek do zachowania dyscypliny, przez co rozumie się:

- właściwą postawę i kulturę osobistą, poprawny wygląd, właściwy ubiór,
- punktualne rozpoczynanie i kończenie zajęć,
- ściśle przestrzeganie przepisów BHP i ppoż.,
- nie opuszczanie stanowiska pracy przed wyznaczoną godziną,
- dostosowanie się do ustalonego w zakładzie harmonogramu dnia,
- rzetelne wykonywanie zadań powierzonych przez opiekuna,
- systematyczne codzienne odnotowywanie toku zajęć w dzienniczkach zajęć praktycznych, tj. zapisując w nim wszystkie czynności przez siebie wykonane,
- przedkładanie każdego dnia (lub wg ustaleń z opiekunem) dzienniczka zajęć praktycznych, zakładowemu opiekunowi zajęć praktycznych - do kontroli i podpisu,
- dokonanie sprawozdania z odbytych zajęć praktycznych uwzględniającego wykonywane czynności, zdobyte umiejętności oraz własne spostrzeżenia – potwierdzone podpisem opiekuna zajęć praktycznych,

- przekazanie wychowawcy w ustalonym terminie uzupełnionego dzienniczka zajęć praktycznych wraz z zaświadczeniem i oceną z zajęć praktycznych.

**Nad przebiegiem zajęć praktycznych i ich realizacją czuwa opiekun zajęć praktycznych**, który dokonuje oceny umiejętności opanowanych przez uczniów podczas całego okresu realizacji programu zajęć praktycznych.

Sprawdzanie umiejętności uczniów powinno odbywać się na podstawie obserwacji ich pracy, sposobu wykonywania poleceń i zadań zawodowych. Należy zwrócić uwagę na następujące kryteria:

- komunikatywność i życzliwość w stosunku do klientów oraz współpracowników,
- zdyscyplinowanie i organizacja własnej pracy,
- planowanie pracy w celu efektywnego wykorzystania czasu pracy
- pracowitość i rzetelność wykonywania powierzonych zadań oraz poczucie odpowiedzialności za wykonaną pracę,
- zaangażowanie w wykonywaną pracę,
- przestrzeganie tajemnicy zawodowej,
- umiejętność współpracy w zespole.

Zajęcia praktyczne mają na celu pogłębienie i doskonalenie umiejętności praktycznych w danym zawodzie.

Uczeń powinien przede wszystkim:

- znać zasady funkcjonowania poszczególnych działów zakładu,
- obsługiwać podstawowe urządzenie stanowiące wyposażenie techniczne zakładu,
- dostosować się do wymogów organizacji pracy w zespole,
- dostosować się do dyscypliny obowiązującej w zakładzie,
- zorganizować i utrzymywać w należyłym porządku swoje miejsce pracy,
- ocenić jakość wykonanej pracy,
- przestrzegać zasad bhp, przepisów ppoż. i ochrony środowiska.

Szczegółowe cele kształcenia dla poszczególnych zawodów określają programy nauczania dla zawodów, natomiast treści określa program zajęć praktycznych.

### Charakterystyka zakładu pracy

Dzień zajęć praktycznych	Data	Miejsce / stanowisko pracy	Podpis zakładowego opiekuna zajęć praktycznych

### Sprawozdanie z odbytych zajęć praktycznych

.....  
podpis praktykanta

.....  
podpis zakładowego opiekuna zajęć praktycznych

.....  
( pieczętka zakładu )

.....  
(miejsowość, data)

### ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH

Zaświadczam, że uczeń/uczenica klasy ..... w .....

(nazwa szkoły)

..... odbył/a zajęcia praktyczne w .....

(nazwa zakładu)

zgodnie z ustalonym programem, w terminie ..... i otrzymał/a ocenę .....

.....  
(Pieczętka i podpis opiekuna)

Załącznik 2. Zasady zapewniania jakości kształcenia praktycznego realizowanego u Pracodawcy wraz z proponowanym narzędziem ich weryfikacji – matryca kompetencji

ŚLUSARZ 722204 KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi				Wskaźniki/skala rozwoju kompetencji				
Obszar kompetencji	Definicja obszaru	Uszczegółowienie	1	2	3	4	5	
1. Wykonywanie elementów	proces obróbki ręcznej metali	klasyfikuje metody obróbki ręcznej						
		określa sposób wykonywania obróbki ręcznej, taki jak trasowanie, cięcie, piłowanie, szlifowanie, polerowanie						

maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej	rozdziela dokumentację technologiczną dotyczącą wykonywania obróbki ręcznej,					
	opisuje poszczególne metody obróbki ręcznej					
	określa rodzaj materiału do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi					
	dobiera materiał do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi					
	rozdziela narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej oraz wskazuje ich przeznaczenie					
	dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania określonych pomiarów warsztatowych					
	dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej					
	planuje kolejność operacji podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej					
	dokumentuje wykonanie obróbki ręcznej					
	wskazuje sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy obróbki ręcznej					
	dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki ręcznej					
	wykonuje pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki ręcznej					
	określa na podstawie instrukcji obsługi oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi ślusarskich					
	określa sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi					
	przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi					
dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi						

2.	Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej	proces obróbki maszynowej metali	rozzróżnia metody obróbki maszynowej					
			dobiera metodę wykonania obróbki maszynowej w zależności od kształtu elementu					
			rozzróżnia obrabiarki stosowane do wykonywania prac ślusarskich					
			dobiera obrabiarki do wykonania określonego rodzaju prac ślusarskich					
			dobiera materiały do wykonania określonych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi					
			rozzróżnia narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej					
			dobiera narzędzia do wykonania określonej obróbki maszynowej					
			dobiera narzędzia, obrabiarki, uchwyty i osprzęt do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej					
			planuje kolejność operacji podczas wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej					
			wykonuje prace na obrabiarkach skrawających					
			wskazuje cele kontroli jakości wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej					
			wskazuje sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej					
			dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki maszynowej					
			wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki maszynowej					
3.	Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i	proces wykonywania połączeń	rozzróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne					
			rozpoznaje rodzaje połączeń zastosowanych w elementach maszyn					
			dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów					

	narzędzi		planuje kolejność operacji podczas wykonywania połączeń materiałów						
			przygotowuje materiały przeznaczone do wykonania połączenia						
			wykonuje połączenia materiałów rozłączne i nierozłączne						
			wskazuje cele kontroli jakości wykonania połączeń						
			dobiera sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia						
			dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia						
			wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanego połączenia						
			sporządza raporty kontrolno-pomiarowe						
4.	Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	proces naprawy i konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń						
			wskazuje funkcję i budowę demontowanych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
			dobiera kolejność czynności procesu demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
			rozdziela procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
			wskazuje przyczyny zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie przedstawionego elementu						
			wskazuje kryteria stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
			wykonuje pomiary parametrów stanu ocenianych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
			wskazuje zasady weryfikacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						

	weryfikuje elementy maszyn, urządzeń i narzędzi						
	dobiera materiały, oprzyrządowanie i narzędzia do przeprowadzenia wymiany						
	wykorzystuje materiały, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze, narzędzia do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
	wskazuje przebieg procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
	dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
	dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi						
	organizuje stanowisko do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
	instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
	rozdziela maszyny i urządzenia, narzędzia do wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń po naprawie						
	rozdziela sposób montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie						
	przygotowuje proces wykonania montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie						
	dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń oraz materiały pomocnicze i narzędzia do wykonania montażu						
	instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania montażu						

			wskazuje metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
			dobiera metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi						
			wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą						
			dobiera sposoby przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji						
			dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji						
			wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji						
<b>Kompetencje miękkie realizowane w ramach wszystkich zajęć</b>				<b>Wskaźniki/skala rozwoju kompetencji</b>					
	<b>Obszar kompetencji</b>	<b>Definicja obszaru</b>	<b>Uszczegółowienie</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
3.	Kompetencje personalne i społeczne	umiejętność nabywania kompetencji społecznych i uczenia się	przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej						
			planuje wykonanie zadania						
			ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania						
			wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany						
			stosuje techniki radzenia sobie ze stresem						
			doskonali umiejętności zawodowe						
			stosuje zasady komunikacji interpersonalnej						
			stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów						
			współpracuje w zespole						

### Kryteria i wskaźniki oceny jakości kompetencji zawodowych

Ocenę z kształcenia praktycznego powinien wystawić i podpisać opiekun po stronie pracodawcy, zgodnie z przyjętymi i przedstawionymi uczniowi kryteriami oceniania. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć ucznia powinno odbywać się przez cały czas realizacji praktyki u

pracodawcy, na podstawie określonych kryteriów przedstawionych w tabeli. Kryteria oceniania powinny dotyczyć rzetelności wykonania przez ucznia wszystkich zadań wynikających z programu realizacji kształcenia praktycznego oraz zadań powierzonych przez opiekuna. Przy wystawianiu oceny powinny zostać uwzględniane:

- przestrzeganie dyscypliny pracy,
- właściwa postawa i kultura osobista oraz punktualność,
- stopień opanowania kompetencji i umiejętności zawodowych wskazanych w programie kształcenia praktycznego,
- organizacja pracy,
- samodzielność podczas wykonywania zadań,
- jakość wykonywanej pracy,
- poszanowanie wyposażenia i sprzętu,
- przestrzeganie przepisów bhp i p. poż. oraz ochrony środowiska,
- umiejętność pracy w zespole.

Ocena	Wskaźniki oceny jakości umiejętności zawodowych
Celujący	Opanowanie kompetencji i umiejętności w większym stopniu niż wymagane w programie kształcenia praktycznego. Samodzielne posługiwanie się wiedzą dla realizacji celów kształcenia praktycznego profesjonalne wykonywanie obowiązków zawodowych. Wysoka kultura osobista. Przestrzeganie dyscypliny pracy. Umiejętność pracy w zespole.
Bardzo dobry	Opanowanie kompetencji i umiejętności w pełnym zakresie określonym programem kształcenia praktycznego, umożliwiające samodzielne prace we wskazanych obszarach. Wysoka kultura osobista. Przestrzeganie dyscypliny pracy, skrupulatność. Umiejętność pracy w zespole.
Dobry	Stosowanie wiedzy wymaganej w programie kształcenia praktycznego w sytuacjach praktycznych inspirowanych przez opiekuna. Życzliwość i komunikatywność. Przestrzeganie dyscypliny pracy, pracowitość. Umiejętność pracy w zespole.
Dostateczny	Stosowanie wiedzy wymaganej w programie kształcenia praktycznego do celów praktycznych przy pomocy opiekuna ucznia w niektórych sytuacjach. Życzliwość i komunikatywność. Nieznaczne naruszanie dyscypliny pracy (np. sporadyczne spóźnienia).
Dopuszczający	Nieznajomość podstawowej wiedzy wymaganej w programie kształcenia praktycznego. Stosowanie wiedzy w praktyce jedynie przy pomocy Opiekuna ucznia. Wymagana ciągła pomoc w wykonaniu powierzonych zadań. Wiadomości przekazywane w języku zbliżonym do potocznego. Naruszanie dyscypliny pracy (np. liczne spóźnienia).

Niedostateczny	Brak zainteresowania kształtowaniem umiejętności zawodowych oraz pracą w zawodzie. Trudności w posługiwaniu się terminami związanymi z wykonywaniem zawodu. Nie przestrzeganie dyscypliny pracy.
----------------	--

### Załącznik nr 3 Certyfikacja jakości kształcenia praktycznego dla szkoły

System certyfikacji jakości kształcenia praktycznego oparty jest o Europejskie Ramy Kwalifikacji oraz narzędzia kompetencyjne. Umożliwia zweryfikowanie i potwierdzenie nabytych umiejętności i kompetencji zawodowych branży mechanicznej w ramach zawodu operator obrabiarek skrawających. Proponowany system certyfikacji pomaga wprowadzić klarowny system opisywania i potwierdzenia zdobytych kwalifikacji. Dzięki certyfikacji jakości kształcenia praktycznego pracodawcy będą mogli poznać rzeczywistą wiedzę, umiejętności i doświadczenia uczniów na podstawie certyfikatu potwierdzającego kompetencje kandydata do pracy/kształcenia praktycznego. Uczniowie szkoły branżowej, z uwagi na charakter swojej przyszłej pracy, wymagają szczególnie starannego przygotowania w zakresie wyposażenia w wiedzę i umiejętności, jak i ukształtowania postaw zawodowych.

W czasie kształcenia praktycznego uczeń powinien poznać istotę zawodu, którego się uczy, jego specyfikę i znaczenie społeczne, a także związek między zawodami w grupie.

Certyfikat profilu kompetencji dla osoby kształcącej w szkole wymaga opracowania profilu oraz przypisania do niego punktów. Zawiera on następujące elementy:

Informacje ogólne:

- nazwę szkoły,
- nazwę i opis zawodu,
- czas trwania kształcenia,
- dane osobowe osoby kształcącej się,
- imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za wystawienie certyfikatu,
- datę wystawienia.

**Profil organizacyjny i profil indywidualny** - określają obszary umiejętności oraz stopnie rozwoju kompetencji istotne dla programu kształcenia oraz odpowiednio etap rozwoju kompetencji osiągnięty dotąd przez osobę kształcąca się, a także odpowiadające temu punkty (ocena szkolna).

### Informacje dodatkowe:

W razie konieczności można dodać informacje na temat kompetencji dodatkowych (lub obszarów tematycznych) opanowanych przez osobę kształcąca się w ramach programu kształcenia, które nie są jednak częścią profilu zawodowego, a także odpowiadające im punkty. Punkty te można następnie dodać do ostatecznej sumy punktów.

### Dalsze uwagi:

W razie konieczności można dodać dalsze uwagi dotyczące różnic pomiędzy opisami w profilu organizacyjnym a programem nauczania lub planem szkolenia (np. w niektórych przypadkach tylko części opisów stopni rozwoju kompetencji mogą być istotne dla programu kształcenia). Ponadto, jeżeli dla jakiegoś obszaru kompetencji lub stopnia nie ukończono jeszcze rozwoju kompetencji oraz nie przyznano odpowiednich punktów za ten stopień, należy zaznaczyć, jakich kompetencji nadal brakuje lub jakie należy jeszcze nabyć. W tym miejscu można dodać też informacje o kompetencjach dodatkowych nabytych przez osobę kształcąca się z zakresu organizowania i kierowania pracą małych zespołów pracowniczych, podejmowania i prowadzenie działalności gospodarczej.

W trakcie realizacji kształcenia praktycznego u pracodawcy uczniowie powinni doskonalić umiejętności wykonywania określonych zadań na poszczególnych stanowiskach pracy. Bardzo ważne jest doskonalenie kompetencji personalnych i społecznych: odpowiedzialności za wykonywaną pracę oraz wdrażanie do samokontroli w zakresie zadań zawodowych:

a) technologicznych:

- analizowanie dokumentacji technicznej oraz sporządzanie prostych szkiców<sup>1</sup>,
- przygotowywanie obrabiarki do pracy,
- dobieranie i mocowanie narzędzi skrawających oraz uchwytów obróbczych,
- mierzenie wielkości korekcyjnych narzędzia i miejsc zerowych przedmiotu obrabianego,
- wykonywanie obróbki na maszynach,
- wykonywanie pomiarów warsztatowych wytwarzanych detali,

b) organizacyjnych:

- organizowanie stanowiska pracy z uwzględnieniem przepisów prawa pracy, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz zasad ergonomii,

<sup>1</sup> „Informacja o zawodzie”, Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Departament Rynku Pracy, Warszawa 2018 -2020

- dobór, na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej obrabiarek: opravek, uchwytów, oraz innych pomocy warsztatowych do realizacji procesu technologicznego na obrabiarkach,
- wprowadzanie innowacji na stanowisku pracy,
- czyszczenie i konserwacja obsługiwanych maszyn, uchwytów, przyrządów obróbkowych, narzędzi skrawających oraz narzędzi i przyrządów pomiarowych

### **CERTYFIKAT W ZAWODZIE potwierdzający zrealizowanie programu kształcenia praktycznego w zawodzie ŚLUSARZ, numer zawodu 722204**

Imię i nazwisko ucznia:

Szkoła:

Podmiot przyjmujący na kształcenie praktyczne:

Data rozpoczęcia kształcenia praktycznego:

Data zakończenia kształcenia praktycznego:

Cel kształcenia praktycznego:

- podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi,
- poznania specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy ślusarza, w tym ponoszenia odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy,
- zdobycia praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienia umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy,
- weryfikacji wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

W zakresie umiejętności: poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, był/a przygotowywany/a do realizacji zadań zawodowych w zakresie:

- 1) wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej;
- 2) wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej;
- 3) wykonywania połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- 4) naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.

**Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej.**

Kompetencja	Odniesienie do realizowanych treści kształcenia	Ocena początkowa	Ocena po odbyciu kształcenia praktycznego
Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej	klasyfikuje metody obróbki ręcznej		
	określa sposób wykonywania obróbki ręcznej, taki jak trasowanie, cięcie, piłowanie, szlifowanie, polerowanie		
	rozdziela dokumentację technologiczną dotyczącą wykonywania obróbki ręcznej,		
	opisuje poszczególne metody obróbki ręcznej		
	określa rodzaj materiału do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		
	dobiera materiał do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		
	rozdziela narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej oraz wskazuje ich przeznaczenie		
	dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania określonych pomiarów warsztatowych		
	dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej		
	planuje kolejność operacji podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej		
	dokumentuje wykonanie obróbki ręcznej		
	wskazuje sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy obróbki ręcznej		
	dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki ręcznej		
wykonyuje pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki ręcznej			

	określa na podstawie instrukcji obsługi oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi ślusarskich		
	określa sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi		
	przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi		
	dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi		
Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej	rozdziela metody obróbki maszynowej		
	dobiera metodę wykonania obróbki maszynowej w zależności od kształtu elementu		
	rozdziela obrabiarki stosowane do wykonywania prac ślusarskich		
	dobiera obrabiarki do wykonania określonego rodzaju prac ślusarskich		
	dobiera materiały do wykonania określonych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		
	rozdziela narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej		
	dobiera narzędzia do wykonania określonej obróbki maszynowej		
	dobiera narzędzia, obrabiarki, uchwyty i osprzęt do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej		
	planuje kolejność operacji podczas wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej		
	wykonyuje prace na obrabiarkach skrawających		
	wskazuje cele kontroli jakości wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej		
	wskazuje sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej		

	dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki maszynowej		
	wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki maszynowej		
	sporządza raporty kontrolno-pomiarowe		
Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	rozdzieli połączenia rozłączne i nierozłączne		
	rozpoznaje rodzaje połączeń zastosowanych w elementach maszyn		
	dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów		
	planuje kolejność operacji podczas wykonywania połączeń materiałów		
	przygotowuje materiały przeznaczone do wykonania połączenia		
	wykonuje połączenia materiałów rozłączne i nierozłączne		
	wskazuje cele kontroli jakości wykonania połączeń		
	dobiera sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia		
	dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia		
	wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanego połączenia		
	sporządza raporty kontrolno-pomiarowe		
	Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	
wskazuje funkcję i budowę demontowanych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi			
dobiera kolejność czynności procesu demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi			

rozdziela procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		
wskazuje przyczyny zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie przedstawionego elementu		
wskazuje kryteria stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		
wykonuje pomiary parametrów stanu ocenianych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		
wskazuje zasady weryfikacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		
weryfikuje elementy maszyn, urządzeń i narzędzi		
dobiera materiały, oprzyrządowanie i narzędzia do przeprowadzenia wymiany		
wykorzystuje materiały, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze, narzędzia do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		
wskazuje przebieg procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		
dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		
dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi		
organizuje stanowisko do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		
instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		

rozdziela maszyny i urządzenia, narzędzia do wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń po naprawie		
rozdziela sposób montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie		
przygotowuje proces wykonania montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie		
dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń oraz materiały pomocnicze i narzędzia do wykonania montażu		
instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania montażu		
wskazuje metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		
dobiera metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi		
wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą		
dobiera sposoby przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji		
dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji		
wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji		

Termin	Wymiar czasu w godzinach	Zakres realizowanych zadań/ stanowisko pracy	Nabyte umiejętności
Od .....			
Do .....			

Ocena końcowa: .....

Podpisy opiekuna:.....  
Podpis dyrektora szkoły: .....

## Załącznik nr 4 Certyfikacja jakości kształcenia praktycznego dla pracodawcy

Przedmiotem badania jest jakość kształcenia praktycznego będąca integralnym elementem realizacji programu nauczania w szkole. Punktem wyjścia jest założenie, że przekazywana wiedza i umiejętności w szczególności zostają pogłębione poprzez możliwości ich stosowania w praktyce. Proponowany model certyfikacji ma pomóc pracodawcom w lepszym dopasowaniu swej oferty do oczekiwań potencjalnych uczniów kształcenia praktycznego oraz stanowi ważne źródło informacji dla pracodawców w zakresie osiągniętych rezultatów kształcenia zawodowego oraz budowaniu jakości kształcenia poprzez doskonalenie mechanizmów komunikacji pomiędzy wszystkimi podmiotami edukacji.

### CERTYFIKAT NR ... POTWIERDZAJĄCY UMIEJĘTNOŚCI w zawodzie ŚLUSARZ, numer zawodu 722204

Imię i nazwisko ucznia:

Szkoła:

Nazwa pracodawcy:

Data zakończenia kształcenia praktycznego:

Kompetencja	Ocena					
	1	2	3	4	5	6
<b>Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej</b>						
stosuje dokumentację techniczną w zakresie stosowania metody obróbki ręcznej						

stosuje materiały do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich						
wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej						
kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej						
wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń oraz narzędzi						
<b>Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej</b>						
charakteryzuje metodę obróbki maszynowej do wykonania elementów maszyn i narzędzi						
charakteryzuje obrabiarki do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich						
charakteryzuje narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej						
wykonuje prace z zakresu obróbki maszynowej						
kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej						
<b>Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</b>						
opisuje techniki łączenia materiałów						
wykonuje połączenia materiałów						
kontroluje jakość wykonanych połączeń						
<b>Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</b>						
planuje czynności związane z demontażem elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
opisuje procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
ocenia stan techniczny elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
dobiera elementy maszyn urządzeń i narzędzi podlegające wymianie						
wykonuje czynności naprawcze elementów narzędzi, maszyn, urządzeń i narzędzi						
montuje elementy maszyn i urządzeń po naprawie						
dobiera metodę zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi						
ocenia jakość wykonanej naprawy i konserwacji						
<b>Kompetencje personalne i społeczne</b>						
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej						
planuje wykonanie zadania						
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania						

wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany						
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem						
doskonali umiejętności zawodowe						
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej						
negocjuje warunki porozumień						
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów						
współpracuje w zespole						

Legenda:

**Ocena 1.** Nie posiadam danej umiejętności –nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.

**Ocena 2.** Uczę się –zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.

**Ocena 3.** Potrafię wykonać podstawowe czynności –posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.

**Ocena 4.** Pracuję samodzielnie –jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.

**Ocena 5.** Potrafię wykonać wszystkie czynności –posiadam umiejętności z danego zakresu i potrafię pracować samodzielnie.

**Ocena 6.** Uczę innych –opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

Termin	Wymiar czasu w godzinach	Zakres realizowanych zadań/ stanowisko pracy	Nabyte umiejętności
Od ..... Do .....			

Ocena końcowa: .....

Podpisy opiekuna:.....

Podpis pracodawcy: .....