

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: TECHNIK MECHANIK, SYMBOL CYFROWY ZAWODU: 311504
Poziom IV Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej

TYP SZKOŁY: TECHNIKUM 5-letnie

WARIANT REALIZACJI PNZ: SZKOŁA – PRACODAWCA

KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń

Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji
albo

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji
albo

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

Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji
oraz

MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń

Poziom 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji
Jarocin 2020



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



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. Sposób angażowania nauczycieli w realizację zajęć praktycznych i praktyk zawodowych.....	9
IV. Efekty kształcenia i kryteria weryfikacji dla zawodu technik mechanik z rozporządzenia w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach	12
V. PLANOWANIE REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU.....	54
VI. Program nauczania dla zajęć praktycznych dla kwalifikacji	57
Program nauczania dla zajęć praktycznych MEC.03.....	57
Program nauczania dla zajęć praktycznych MEC.06.....	69
Program nauczania dla zajęć praktycznych MEC.08.....	85
Program nauczania dla zajęć praktycznych MEC.09.....	97
Program nauczania dla praktyki zawodowej MEC.03.....	106
Program nauczania dla praktyki zawodowej MEC.06.....	113
Program nauczania dla praktyki zawodowej MEC.08.....	128
Program nauczania dla praktyki zawodowej MEC.09.....	141
VII. Wyposażenie stanowisk pracy podmiotu realizującego praktyczną naukę zawodu.....	150
VIII. Przykładowe materiały metodyczne i konspekty zajęć	154



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



I. Cele ogólne i szczegółowe kształcenia w zawodzie

Celem praktycznej nauki zawodu jest pogłębianie zdobytej przez uczniów wiedzy i umiejętności, zastosowanie wiedzy teoretycznej w praktyce, oraz poznanie zasad funkcjonowania stanowisk pracy **technika mechanika** 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, zapewnianej na wysokim poziomie przez zakłady pracy, z uzyskaniem uznawanego przez państwo dyplomu, umożliwia absolwentom szybkie wejście na rynek pracy i osiągnięcie finansowej niezależności.

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

Program nauczania technikum dla zawodu technik mechanik 311504 na podbudowie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przeznaczony jest dla osób posiadających wykształcenie podstawowe (ukończoną szkołę podstawową ośmioletnią). Pierwszą kwalifikacją jest kwalifikacja posiadająca symbol i nazwę MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń. Drugą kwalifikacją w tym zawodzie jest kwalifikacja o symbolu i nazwie MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń. Uzyskanie dyplomu zawodowego w zawodzie technik mechanik na podbudowie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń jest uwarunkowane ukończeniem szkoły i zdaniem egzaminów zawodowych z zakresu obydwóch kwalifikacji (MEC.03. i MEC.09.). Przedmioty kształcenia zawodowego w planie nauczania i programie nauczania zostały zaplanowane oraz ułożone tak, aby kształcenie w zakresie drugiej kwalifikacji, tj. MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń, rozpoczynało się po zakończeniu kształcenia w zakresie pierwszej kwalifikacji, tj. MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń. Taki układ programu nauczania umożliwi równomierne rozłożenie egzaminów zawodowych w zakresie poszczególnych kwalifikacji i zdanie egzaminu zawodowego z zakresu kwalifikacji pierwszej po ukończeniu nauki w klasie czwartej. Program nauczania ma strukturę przedmiotową i spiralny układ treści. Układ spiralny treści nauczania wyróżnia się tym, że materiał nauczania został ułożony z zachowaniem zasady: od najprostszych treści po bardziej złożone i trudne. W tym układzie powrót do treści

realizowanych na początku nauki jest zalecany w kolejnych latach kształcenia w celu ich utrwalenia i poszerzenia. Ponadto taki układ treści w programie nauczania zapewnia zachowanie podczas realizacji procesu dydaktycznego zasad nauczania obowiązujących w kształceniu zawodowym. Struktura programu nauczania zapewnia korelację międzyprzedmiotową i wewnątrzprzedmiotową oraz korelację pomiędzy kształceniem teoretycznym i praktycznym. Konstrukcja spiralna programu nauczania umożliwia utrwalenie poznanych wcześniej treści i ukształtowanych umiejętności. Układ przedmiotów kształcenia zawodowego stwarza optymalne warunki do składania egzaminów zawodowych w zakresie poszczególnych kwalifikacji, jak również umożliwia optymalne przygotowanie się uczniów do egzaminu dojrzałości. Okres nauki według tego programu trwa pięć lat.

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

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **technik mechanik** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

W zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń:

- 1) montowanie maszyn i urządzeń;
 - 2) obsługiwanie maszyn i urządzeń;
 - 3) instalowanie i uruchamianie maszyn i urządzeń.
- lub

W zakresie kwalifikacji MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających:

- 1) przygotowywanie obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie do planowanej obróbki;
 - 2) wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających zgodnie z dokumentacją technologiczną;
 - 3) wykonywanie obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie zgodnie z dokumentacją technologiczną;
- lub

W zakresie kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:

- 1) wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej,
 - 2) wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej,
 - 3) wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi,
 - 4) naprawianie i konserwowanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi,
- oraz

W zakresie kwalifikacji MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń:

- 1) organizowanie procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń;
- 2) nadzorowanie procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń.

II. Rozwiązania organizacyjne w zakresie realizacji praktycznej nauki zawodu

Zajęcia praktyczne lub/i praktyki zawodowe organizuje się dla uczniów 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 lub/i praktyk zawodowych.

Głównym zadaniem podmiotów realizujących kształcenie w zawodzie **technik mechanik** jest takie przygotowanie ucznia, aby po zakończeniu kształcenia absolwent był przygotowany do wykonywania czynności z zakresu organizowania procesu produkcji oraz wytwarzania części maszyn i urządzeń, albo dokonywania montażu maszyn i urządzeń i instalowania i uruchamiania maszyn i urządzeń albo obsługiwanie maszyn i urządzeń. W ramach kształcenia w zawodzie uczniowie nabędą gruntowną i zaawansowaną wiedzę oraz umiejętności z zakresu mechaniki ogólnej, materiałoznawstwa, podstaw konstrukcji maszyn, umiejętność czytania i sporządzania rysunków technicznych, umiejętność posługiwania się narzędziami pomiarowymi, umiejętność organizowanie procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń oraz umiejętność nadzorowanie przebiegu produkcji. Wszystkie te umiejętności są szczególnie wymagane oraz niezbędne w zawodzie technika mechanika.

Technicy mechanicy mogą znaleźć zatrudnienie zarówno na stanowiskach produkcyjnych, jak i stanowiskach nadzoru technicznego procesów wytwarzania maszyn i urządzeń m.in., jako: organizatorzy i nadzór przebiegu procesów wytwarzania maszyn i urządzeń, w stacjach obsługi pojazdów samochodowych, w zakładach produkcyjnych, jako kontrolerzy jakości, instalatorzy i wprowadzający do eksploatacji maszyny i urządzenia mechaniczne, dozoru pracy oraz konserwujący maszyny i urządzeń technicznych. **Technicy mechanicy** pracują najczęściej w przemyśle, lecz także w budownictwie, górnictwie, komunikacji i transporcie, rolnictwie, usługach i w różnych innych dziedzinach gospodarki. Przemysł maszynowy należy do rozwijających się gałęzi gospodarki w naszym kraju. **Technicy mechanicy** należą do grupy poszukiwanych pracowników. Ze względu na spełniane funkcje produkcyjne i usługowe, absolwenci tego zawodu znajdują zatrudnienie przede wszystkim w przedsiębiorstwach przemysłu metalowego i maszynowego, przedsiębiorstwach obsługowo-naprawczych, a także w innych działach gospodarki, zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją urządzeń technicznych. Szybkie przeobrażenia w technice, technologii, organizacji produkcji i usługach stwarzają potrzebę rozwijania kształcenia w zawodzie. Osoby przedsiębiorcze mogą zakładać własne firmy.

Technicy mechanicy znajdują zatrudnienie praktycznie we wszystkich zakładach projektowych, produkcyjnych i usługowych branż, w których są projektowane, produkowane i użytkowane i naprawiane maszyny i urządzenia mechaniczne oraz narzędzia pomiarowe, skrawające i inne. Technicy mechanicy są zatrudniani w sferze produkcyjnej i usługowej, głównie na stanowiskach średniego nadzoru technicznego. Najczęściej są zatrudniani na stanowiskach związanych z: obsługą maszyn i urządzeń produkcyjnych, montażem maszyn, kontrolą techniczną, organizacją i nadzorowaniem prac, konserwacją i naprawą eksploatowanych maszyn,

Ze względu na wszechstronne przygotowanie w dziedzinie technologii mechanicznej jest zawodem szerokoprofilowym umożliwiającym łatwe przekwalifikowanie, co stwarza dodatkowe możliwości zatrudnienia.

W obwieszczeniu 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) - **zawód technik mechanik znalazł się wśród 24 zawodów, dla których, ze względu na znaczenie dla rozwoju państwa, prognozowane jest szczególne zapotrzebowanie na pracowników na krajowym rynku pracy.**



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



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.

Wymiar zajęć praktycznej nauki zawodu proponowany dla zawodu technik mechanik:

- klasa 1 – semestr pierwszy – tylko kształcenie zawodowe teoretyczne
klasa 1 – semestr drugi – 1 dzień w tygodniu po 6 godzin u pracodawcy lub 1 dzień w tygodniu po 6 godzin w ZP (zakładzie pracy), przez 15 tygodni (także dla technikum 5-letniego) – Pracodawca: małe, średnie i duże przedsiębiorstwa przemysłu metalowego i maszynowego, przedsiębiorstwa obsługowo-naprawcze, a także przedsiębiorstwa w innych działach gospodarki, zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją urządzeń technicznych, lub ZP;
- klasa 2 – semestr pierwszy i drugi - 1 dzień w tygodniu po 6 godzin u pracodawcy, przez 30 tygodni (analogicznie dla technikum 5-letniego) – Pracodawca: małe, średnie i duże przedsiębiorstwa przemysłu metalowego i maszynowego, przedsiębiorstwa obsługowo-naprawcze, a także przedsiębiorstwa w innych działach gospodarki, zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją urządzeń technicznych, lub ZP (1 dzień);
- klasa 3 – semestr pierwszy i drugi - 1 dzień w tygodniu po 6 godzin u pracodawcy, przez 30 tygodni (analogicznie dla technikum 5-letniego) – Pracodawca: małe, średnie i duże przedsiębiorstwa przemysłu metalowego i maszynowego, przedsiębiorstwa obsługowo-naprawcze, a także przedsiębiorstwa w innych działach gospodarki, zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją urządzeń technicznych, lub ZP (1 dzień);

dla technikum pięcioletniego:

- klasa 4 – semestr pierwszy i drugi - 1 dzień w tygodniu po 6 godzin u pracodawcy, przez 30 tygodni (analogicznie dla technikum 5-letniego) – Pracodawca: małe, średnie i duże przedsiębiorstwa przemysłu metalowego i maszynowego, przedsiębiorstwa obsługowo-naprawcze, a także przedsiębiorstwa w innych działach gospodarki, zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją urządzeń technicznych, lub ZP (1 dzień);
- klasa 5 – semestr pierwszy – 1 dzień w tygodniu po 6 godzin u pracodawcy lub 1 dzień w tygodniu po 6 godzin w ZP, przez 15 tygodni (także dla technikum 5-letniego) – Pracodawca: małe, średnie i duże przedsiębiorstwa przemysłu metalowego i maszynowego, przedsiębiorstwa obsługowo-naprawcze, a także przedsiębiorstwa w innych działach gospodarki, zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją urządzeń technicznych, lub ZP.

Zajęcia praktyczne będą odbywać się w szkole i u pracodawcy oraz w przedsiębiorstwach przemysłu metalowego i maszynowego, przedsiębiorstwach obsługowo-naprawczych, a także przedsiębiorstwach w innych działach gospodarki, zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją urządzeń technicznych, w zakładach przemysłowych różnych branż na zasadach dualnego systemu kształcenia, na podstawie umowy o praktyczną naukę, zawartej między dyrektorem szkoły a pracodawcą.

Praktyczna nauka zawodu (zajęcia praktyczne) uczniów 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.

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

- nadzorowania realizacji programu praktycznej nauki zawodu;
- współpracy z podmiotem przyjmującym uczniów na praktyczną naukę zawodu;
- zapewnienia ubezpieczenia uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków;
- 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";
- 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,
- 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;
- przygotowania kalkulacji ponoszonych przez szkołę kosztów realizacji praktycznej nauki zawodu, w ramach przyznanych przez organ prowadzący środków finansowych..

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,
- 2) dostęp do urządzeń higieniczno-sanitarnych oraz pomieszczeń socjalno-bytowych;

- 3) wyznaczają odpowiednio nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu, o których mowa w § 10 i 11 rozporządzenia;
- 4) 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;
- 5) nadzorują przebieg praktycznej nauki zawodu;
- 6) sporządzają, w razie wypadku podczas praktycznej nauki zawodu, dokumentację powypadkową;
- 7) współpracują ze szkołą;
- 8) powiadamiają szkołę lub pracodawcę, o którym mowa w § 3 ust. 2 rozporządzenia, o naruszeniu przez ucznia lub młodocianego regulaminu pracy.

III. Sposób angażowania nauczycieli w realizację zajęć praktycznych i praktyk zawodowych

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:

- Kształcenie zawodowe oparte na ścisłej współpracy z pracodawcami;
- Rozwój doradztwa zawodowego.

Zajęcia może prowadzić pracodawca, osoba prowadząca zakład pracy w imieniu pracodawcy, osoba zatrudniona u pracodawcy, pod warunkiem posiadania kwalifikacji określonych w oparciu o rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 29 marca 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz.U. z 2019 r. poz. 644).

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. Nauczyciele praktycznej nauki zawodu dla zawodu technik mechanik powinni posiadać umiejętności praktyczne:

dla realizacji kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń:

- montowaniem maszyn i urządzeń;
- obsługiwaniem i konserwacją maszyn i urządzeń;
- instalowaniem i uruchamianiem maszyn i urządzeń;

dla MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających:

- przygotowywaniem obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie do planowanej obróbki;
- wykonywaniem obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających zgodnie z wymaganiami dokumentacji technologicznej;
- wykonywaniem programu obróbki technologicznej na obrabiarkach sterowanych numerycznie zgodnie z wymaganiami dokumentacji technologicznej;

dla MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:

- wykonywania elementów maszyn i urządzeń;

- naprawiania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- wykonywania połączeń;
- konserwowania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;

dla MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń: organizowaniem procesu produkcji.

Wyszczególnione umiejętności przekazywane są przez nauczycieli praktycznej nauki zawodu lub instruktorów praktycznej nauki zawodu, uczniom podczas trwania zajęć praktycznych. Nauczyciel kształcenia zawodowego zawodu 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..

Szkoła kierująca uczniów na praktyczną naukę zawodu:

- 1) nadzoruje realizację programu praktycznej nauki zawodu;
- 2) współpracuje z podmiotem przyjmującym uczniów na praktyczną naukę zawodu;
- 3) zapewnia ubezpieczenie uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków;
- 4) akceptuje wyznaczonych instruktorów praktycznej nauki zawodu, o których mowa w ust. 2 pkt 2 rozporządzenia, lub wyznacza do prowadzenia praktycznej nauki zawodu nauczycieli praktycznej nauki zawodu, zwanych dalej "nauczycielami";
- 5) 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;
- 6) 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;
- 7) przygotowuje kalkulację ponoszonych przez szkołę kosztów realizacji praktycznej nauki zawodu, w ramach przyznanych przez organ prowadzący środków finansowych.

Podmioty przyjmujące uczniów lub młodocianych na praktyczną naukę zawodu:

- 1) zapewniają warunki materialne do realizacji praktycznej nauki zawodu, a w szczególności:
 - a) stanowiska szkoleniowe wyposażone w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - b) odzież, obuwie robocze i środki ochrony indywidualnej oraz środki higieny osobistej przysługujące pracownikom na danym stanowisku pracy,
 - c) pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,
 - d) 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,
 - e) 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;



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



- 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.

Do zadań kierownika szkolenia 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
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. Nadzór nad zajęciami praktycznymi w Centrum Kształcenia Praktycznego.
7. Terminowe opracowywanie materiałów sprawozdawczych z praktycznej nauki zawodu.
8. Współdziałanie z radą pedagogiczną w zakresie szkolenia praktycznego.
9. Współdziałanie z rodzicami w zakresie szkolenia praktycznego.
10. Wypełnianie dokumentacji pedagogicznej dotyczącej ocen (klasyfikacji) z praktycznej nauki zawodu.
11. Reprezentowanie szkoły w kontaktach z pracodawcami młodocianych pracowników.
12. Udzielanie konsultacji w zakresie prawa pracy w celu nauki praktycznej nauki zawodu z obowiązującymi przepisami.

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.

**Fundusze Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój**Rzeczpospolita
Polska****Unia Europejska**
Europejski Fundusz Społeczny

IV. Efekty kształcenia i kryteria weryfikacji dla zawodu technik mechanik z rozporządzenia w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach

EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń	
MEC.03.1. 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) wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii
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 i uprawnienia instytucji i służb zajmujących się ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska
3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 4) wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa 5) wymienia prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową
4) określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka	1) wymienia rodzaje czynników środowiska pracy działających na organizm człowieka 2) rozróżnia czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe w środowisku pracy

<p>5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</p>	<p>3) wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia w środowisku pracy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) organizuje stanowisko pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych 2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w pracach rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów 3) stosuje przepisy, wymagania i zasady związane z ergonomią, bezpieczeństwem i higieną pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy 4) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi 5) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi 6) stosuje środki ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas realizacji zadań zawodowych
<p>6) udziela pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia i życia</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany zagrożenia zdrowia i życia 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) udziela pierwszej pomocy w urazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) udziela pierwszej pomocy w nieurazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej i Europejskiej Rady Resuscytacji
<p>MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu</p>	
<p>Efekty kształcenia</p>	<p>Kryteria weryfikacji</p>
<p>Uczeń:</p>	<p>Uczeń:</p>
<p>1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami 2) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego 3) określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych

	<ul style="list-style-type: none"> 4) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych 5) wykonuje wydruk sporządzonego rysunku technicznego
2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń, 2) identyfikuje parametry maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej oraz tabliczek znamionowych 3) rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną 4) określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń 5) wyjaśnia zasadę działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną 6) opisuje budowę i działanie mechanizmów takich jak: dźwigniowe, krzywkowe, otrzymywania ruchu przerywanego 7) rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn
3) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń oraz rozróżnia ich właściwości 2) dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji 3) rozróżnia i rozpoznaje rodzaje i źródła korozji 4) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją 5) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń
4) wykonuje połączenia mechaniczne	<ul style="list-style-type: none"> 1) charakteryzuje połączenia mechaniczne 2) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń 3) łączy części różnymi technikami
5) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej 2) rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej 3) wykonuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów 4) rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych 5) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych 6) przeprowadza pomiary warsztatowe
6) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił 2) określa i wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił

	3) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów, takie jak siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły
7) charakteryzuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej	1) rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki 2) rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego 3) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych 4) stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego 5) rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej
8) charakteryzuje układy mechatroniczne konwencjonalne	1) rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego 2) określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego 3) rozróżnia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych 4) rozróżnia sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych 5) rozróżnia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych 6) określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych 7) rozróżnia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych 8) rozróżnia układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane 9) wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych 10) określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych
9) stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru części maszyn i urządzeń	1) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych 2) wyszukuje informacje o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych
10) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicje i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń	1) rozróżnia procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń

	<ul style="list-style-type: none"> 2) określa wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń 3) ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń
2) określa przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń 2) dokonuje analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń
3) dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanej pracy	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia części maszyn i urządzeń 2) rozróżnia materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń 3) rozpoznaje narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń 4) dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do instalowania, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń
4) naprawia elementy i zespoły maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> 1) dobiera sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń 2) planuje przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń 3) dobiera typowe i specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy
5) instaluje maszyny i urządzenia na stanowisku pracy	<ul style="list-style-type: none"> 1) przygotowuje maszyny i urządzenia do instalacji 2) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku 3) posługuje się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji
6) reguluje i uruchamia maszyny i urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> 1) dobiera sposób regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej 2) posługuje się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń 3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń 4) wykonuje regulację maszyn i urządzeń 5) wykonuje próbne uruchomienie maszyn i urządzeń 6) kontroluje przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń
7) ocenia jakość wykonanej obsługi maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia i dobiera metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń 2) kontroluje jakość wykonanej obsługi codziennej i okresowej maszyn i urządzeń
8) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> 1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń 2) dobiera sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń 3) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń 4) stosuje kolejność czynności podczas obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń

	5) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń
MEC.03.4. Montaż maszyn i urządzeń	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozpoznaje rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń	1) określa strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej 2) rozróżnia elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń
2) stosuje metody montażu maszyn i urządzeń	1) rozróżnia metody montażu maszyn i urządzeń 2) określa przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą 3) wykonuje montaż zgodnie z wybraną metodą
3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywanych prac montażowych	1) rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywania prac montażowych 2) dokonuje wyboru narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonywanych prac montażowych
4) przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu	1) sprawdza części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu 2) kontroluje zgodność z dokumentacją techniczną parametrów części przeznaczonych do montażu 3) przygotowuje części maszyn do montażu poprzez ich oczyszczanie i rozkonserwowywanie
5) ustawia części maszyn, zespołów i mechanizmów w przyrządach i uchwytach	1) rozróżnia przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów 2) dobiera i stosuje przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów
6) łączy części maszyn	1) dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn 2) stosuje kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn
7) montuje układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń	1) rozróżnia układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń 2) dobiera materiały i narzędzia stosowane do montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń 3) wykonuje operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń
8) montuje zespoły i mechanizmy maszyn i urządzeń	1) dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń 2) planuje kolejność operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń 3) wykonuje operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń
9) sprawdza jakość wykonanego montażu maszyn i urządzeń	1) rozróżnia metody kontroli jakości prac montażowych 2) dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych 3) kontroluje parametry zmontowanych zespołów maszyn i urządzeń 4) wypełnia dokumentację kontroli jakości wykonanego montażu

MEC.03.5. 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 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>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>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</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>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>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, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</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 umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</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>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 obcego nowożytnego</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 kluczowe, 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>
<p>MEC.03.6. Kompetencje personalne i społeczne</p>	
<p>Efekty kształcenia</p>	<p>Kryteria weryfikacji</p>
<p>Uczeń:</p>	<p>Uczeń:</p>
<p>1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej</p>	<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 wskazując przykłady zachowań etycznych</p>
<p>2) planuje wykonanie zadania</p>	<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>
<p>3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania</p>	<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 posługiwanie się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</p>
<p>4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany</p>	<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>



	3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonalą umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
9) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

MEC.05.1. 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 i uprawnienia instytucji i służb zajmujących się ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska
3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) opisuje 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 wynikającą z przepisów prawa 6) określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
4) określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka	1) wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy oddziałujące na organizm człowieka 2) rozróżnia źródła czynników środowiska pracy oddziałujących na organizm człowieka 3) wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych 4) określa objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy
5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	1) wskazuje zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem obrabiarek i narzędzi skrawających 2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania 3) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów

	<ul style="list-style-type: none"> 4) stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy 5) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska 6) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających 7) korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających
6) udziela pierwszej pomocy w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia	<ul style="list-style-type: none"> 1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany zagrożenia zdrowia i życia 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) udziela pierwszej pomocy w urazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) udziela pierwszej pomocy w nieurazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej i Europejskiej Rady Resuscytacji
MEC.05.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych	<ul style="list-style-type: none"> 1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami 2) stosuje zasady wymiarowania i oznaczenia rysunkowe 3) oblicza wymiary graniczne i tolerancje 4) rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn i urządzeń 5) określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych 6) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych
2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem, ich obsługi codziennej, konserwacji 2) określa na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem

	<ul style="list-style-type: none"> 3) rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej 4) określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej 5) rozpoznaje budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych i otrzymywania ruchu przerywanego na podstawie dokumentacji technicznej
3) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające na podstawie oznaczeń 2) określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających 3) dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji 4) rozróżnia rodzaje i źródła korozji, rozpoznaje jej objawy 5) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją 6) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń
4) wykonuje połączenia mechaniczne różnymi technikami	<ul style="list-style-type: none"> 1) omawia połączenia mechaniczne 2) rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych 3) określa zastosowanie połączeń mechanicznych 4) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń mechanicznych
5) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej 2) rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej 3) wykonuje operacje obróbki ręcznej i maszynowej obróbki wiórowej materiałów 4) rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych 5) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych 6) przeprowadza pomiary warsztatowe
6) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej	<ul style="list-style-type: none"> 1) wyjaśnia pojęcia statyki takie jak: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, moment siły, jednostki siły, płaski układ sił 2) określa warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił 3) wyznacza siły wynikające z warunków zachowania równowagi dla płaskiego układu sił 4) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów, takie jak siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, przemieszczenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne
7) opisuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki 2) rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego

	<ul style="list-style-type: none"> 3) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych 4) stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania prostych obwodów prądu stałego 5) rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej
8) opisuje układy mechatroniczne konwencjonalne	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego 2) określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego 3) rozróżnia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych 4) rozróżnia sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych 5) rozróżnia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych 6) określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych 7) rozróżnia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych 8) rozróżnia układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane 9) wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych 10) określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych
9) stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru maszyn, części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia programy komputerowe wspomagające wykonanie rysunków technicznych 2) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wyszukiwanie informacji o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach
10) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> 1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicję i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
MEC.05.3. Przygotowywanie obrabiarek skrawających do obróbki	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia rodzaje obróbki skrawaniem	<ul style="list-style-type: none"> 1) wskazuje cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem 2) rozróżnia zadania obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających 3) rozróżnia rodzaje obróbek wykańczających ściernych
2) dobiera obrabiarki skrawające do wymagań obróbki, produkcji, postaci i wielkości obrabianych przedmiotów	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie 2) rozróżnia wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających 3) wybiera obrabiarkę skrawającą do wykonania określonego zadania

3) dobiera narzędzia skrawające do właściwości obrabianego materiału, rodzaju obróbki i obrabiarki	1) rozróżnia narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawaniem 2) dobiera wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających 3) uwzględnia przy doborze narzędzi zjawiska wywołane oddziaływaniem ostrza narzędzia na przedmiot obrabiany 4) uwzględnia wpływ wydzielającego się ciepła na ostrze noża i materiał obrabiany
4) dobiera wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem	1) odróżnia ruch główny i posuwowy w maszynowej obróbki wiórowej 2) rozróżnia technologiczne i geometryczne parametry skrawania 3) dobiera z katalogów i przelicza wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem
5) określa sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu oraz odczytuje dane z dokumentacji technologicznej	1) rozróżnia dokumentację technologiczną produkowanego wyrobu oraz odczytuje symbole związane z ustaleniem i zamocowaniem 2) dobiera sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu 3) uwzględnia przy doborze ustalania i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaj produkcji
6) charakteryzuje narzędzia i przyrządy pomiarowe, uwzględniając dokładność obróbki obrabianych przedmiotów	1) rozróżnia rodzaje narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej 2) określa właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych 3) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania pomiarów z określoną dokładnością
MEC.05.4. Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) sprawdza działanie obrabiarek skrawających zgodnie z dokumentacją technologiczną	1) korzysta z dokumentacji technologicznej konwencjonalnych obrabiarek skrawających 2) próbnie uruchamia konwencjonalne obrabiarki skrawające
2) dobiera i mocuje przedmioty do obróbki w uchwytach i przyrządach obróbkowych zgodnie z dokumentacją technologiczną	1) rozróżnia uchwyty i przyrządy obróbkowe 2) dobiera uchwyty i przyrządy obróbkowe do ustalania i mocowania przedmiotów do obróbki 3) mocuje przedmioty do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną
3) mocuje narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych	1) rozpoznaje uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawającej 2) dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających 3) mocuje oprawki i narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych 4) wybiera narzędzia skrawające umożliwiające wykonanie określonych operacji obróbki skrawaniem

4) wykonuje operacje obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną	1) przygotowuje obrabiarkę skrawającą do wykonania obróbki skrawaniem 2) odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry obróbki skrawaniem 3) nastawia parametry obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną 4) reaguje na zjawiska związane z procesem obróbki skrawaniem
5) dokonuje wymiany narzędzi skrawających	1) kwalifikuje narzędzia skrawające do wymiany 2) wymienia ostrza w narzędziach skrawających 3) mocuje narzędzia skrawające na obrabiarce i sprawdza poprawność zamocowania
6) prowadzi kontrolę procesu obróbki maszynowej	1) kompletuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych 2) odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej 3) wykonuje kontrolę międzyoperacyjną 4) ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej
7) stosuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających	1) rozróżnia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających 2) dokonuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających 3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą
8) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających	1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających 3) przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających 4) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających
MEC.05.5. Wykonywanie obróbki na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozpoznaje punkty charakterystyczne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	1) rozróżnia elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie 2) rozróżnia układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
2) odczytuje i interpretuje informacje występujące w programach obróbki i układach sterowania	1) określa budowę programu NC 2) rozróżnia funkcje w programach obróbki

obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	3) rozróżnia podprogramy występujące w programach NC 4) rozróżnia cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC
3) korzysta z kodu języka programowania do edycji programów obróbki	1) opracowuje plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie 2) sporządza program obróbki części maszynowej
4) rozpoznaje w dokumentacji technologicznej oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	1) rozróżnia oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie 2) odczytuje w dokumentacji technologicznej dane do nastawiania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
5) uruchamia obrabiarki skrawające sterowane numerycznie	1) rozróżnia elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie 2) uruchamia obrabiarkę w trybie ręcznym i półautomatycznym
6) ustala i mocuje przedmioty do obróbki skrawaniem	1) rozróżnia uchwyty obróbkowe 2) dobiera sposób mocowania materiału do obróbki 3) stosuje uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem 4) ustawia przesunięcie punktu zerowego 5) wprowadza do sterownika obrabiarki informacje o przesunięciu punktu zerowego
7) mocuje oprawki i narzędzia skrawające w gniazdach narzędziowych lub umieszcza w magazynie narzędziowym obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	1) rozpoznaje systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie 2) dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających 3) mocuje zestawy narzędziowe w gniazdach lub umieszcza w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
8) ustala i wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzi skrawających przed uruchomieniem programu obróbki skrawaniem	1) rozróżnia wartości korekcyjne narzędzi skrawających 2) wykonuje bazowanie narzędzi skrawających 3) wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzia skrawającego 4) zarządza narzędziami w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
9) wykonuje operacje obróbki skrawaniem na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie	1) wprowadza ręcznie i z nośnika danych program do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie 2) dokonuje transmisji przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki 3) wybiera program do obróbki skrawaniem 4) testuje programy obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie 5) wybiera sposób realizacji programu obróbki skrawaniem 6) nadzoruje przebieg obróbki skrawaniem i reaguje na komunikaty układu sterowania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie

10) dokonuje wymiany ostrza w przypadku nadmiernego zużycia lub uszkodzenia	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia rodzaje i stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego 2) demontuje i dobiera ostrze do wymiany 3) wymienia kolejność czynności podczas wymiany ostrza narzędzia skrawającego
11) przeprowadza korektę wyników obróbki skrawaniem	<ol style="list-style-type: none"> 1) korzysta z dokumentacji technologicznej podczas kontroli wymiarów 2) dobiera narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem 3) sprawdza parametry geometryczne obrabianych przedmiotów 4) wprowadza korektę do programu obróbki skrawaniem 5) wprowadza zmianę korektorów narzędzi skrawających
12) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie 2) dokonuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, skrawających sterowanych numerycznie 3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą
13) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie 3) przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie 4) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
MEC.05.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ol style="list-style-type: none"> 1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ol style="list-style-type: none"> a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie 	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta

<p>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</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 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>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu, ewentualnie fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku</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 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 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 umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</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>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.05.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) wyjaśnia pojęcie tajemnicy zawodowej 3) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 4) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy zawodowej 5) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne 6) wskazuje przykłady zachowań etycznych
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 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
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu

6) doskonalą umiejętności zawodowe	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ol style="list-style-type: none"> 1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
9) współpracuje w zespole	<ol style="list-style-type: none"> 1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu

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	<ol style="list-style-type: none"> 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 szkodliwych w środowisku pracy na organizm człowieka	1) rozróżnia rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy 2) wskazuje czynniki szkodliwe w środowisku pracy na organizm człowieka 3) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowiska pracy 4) rozróżnia skutki oddziaływania czynników szkodliwych w środowisku pracy na organizm człowieka 5) wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych 6) rozróżnia objawy typowych chorób zawodowych związanych z zawodem
5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	1) wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i narzędzi 2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania 3) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów 4) stosuje zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy 5) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi 6) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi

	7) korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i narzędzi
6) udziela pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia i życia	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany zagrożenia zdrowia i życia 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) udziela pierwszej pomocy w urazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) udziela pierwszej pomocy w nieurazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej i Europejskiej Rady Resuscytacji
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"> 1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami 2) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego 3) oblicza wymiary graniczne i tolerancje 4) rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn 5) określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części
2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń wskazuje na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń 2) rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej 3) określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń 4) wyszukuje i odczytuje w dokumentacji technicznej informacje dotyczące zasady działania maszyn i urządzeń 5) rozróżnia budowę i działanie mechanizmów: dźwigniowych, krzywkowych, otrzymywania ruchu przerywanego

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

1) stosuje dokumentację techniczną w zakresie stosowania metody obróbki ręcznej	1) klasyfikuje 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 1) wykonuje prace na obrabiarkach skrawających
5) kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej	<ol style="list-style-type: none"> 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 obróbki maszynowej 4) wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki maszynowej 5) sporządza raporty kontrolno-pomiarowe
MEC.08.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) opisuje techniki łączenia materiałów	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne 2) rozpoznaje rodzaje połączeń zastosowanych w elementach maszyn 3) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów
2) wykonuje połączenia materiałów	<ol style="list-style-type: none"> 1) planuje kolejność operacji podczas wykonywania połączeń materiałów 2) przygotowuje materiały przeznaczone do wykonania połączenia 3) wykonuje połączenia materiałów rozłączne i nierozłączne
3) kontroluje jakość wykonanych połączeń	<ol style="list-style-type: none"> 1) wskazuje cele kontroli jakości wykonania połączeń 2) dobiera sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia 3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia 4) wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanego połączenia 5) sporządza raporty kontrolno-pomiarowe
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	<ol style="list-style-type: none"> 1) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń 2) wskazuje funkcję i budowę demontowanych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 3) dobiera kolejność czynności procesu demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi

2) opisuje procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 2) wskazuje przyczyny zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie przedstawionego elementu
3) ocenia stan techniczny elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	<ol style="list-style-type: none"> 1) wskazuje kryteria stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 2) wykonuje pomiary parametrów stanu ocenianych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
4) dobiera elementy maszyn urządzeń i narzędzi podlegające wymianie	<ol style="list-style-type: none"> 1) wskazuje zasady weryfikacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 2) weryfikuje elementy maszyn, urządzeń i narzędzi 3) dobiera materiały, oprzyrządowanie i narzędzia do przeprowadzenia wymiany 4) wykorzystuje materiały, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze, narzędzia do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
5) wykonuje czynności naprawcze elementów maszyn urządzeń i narzędzi	<ol style="list-style-type: none"> 1) wskazuje przebieg procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 2) dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 3) dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi 4) organizuje stanowisko do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 5) instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
6) montuje elementy maszyn i urządzeń po naprawie	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń po naprawie 2) rozróżnia sposób montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie 3) przygotowuje proces wykonania montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie 4) dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń oraz materiały pomocnicze i narzędzia do wykonania montażu 5) instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania montażu
7) dobiera metodę zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	<ol style="list-style-type: none"> 1) wskazuje metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 2) dobiera metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi 3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą
8) ocenia jakość wykonanej naprawy i konserwacji	<ol style="list-style-type: none"> 1) dobiera sposoby przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji 2) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji 3) wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji

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 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>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>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</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>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>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 umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</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>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 kluczowe, 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>
<p>MEC.08.8. Kompetencje personalne i społeczne</p>	
<p>Efekty kształcenia</p>	<p>Kryteria weryfikacji</p>
<p>Uczeń:</p>	<p>Uczeń:</p>
<p>1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej</p>	<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</p> <p>6) wskazuje przykłady zachowań etycznych</p>
<p>2) planuje wykonanie zadania</p>	<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>
<p>3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania</p>	<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>
<p>4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany</p>	<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>



	3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonali umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
9) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń
MEC.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka	1) wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy wskazuje i rozróżnia czynniki środowiska pracy rozróżnia źródła czynników środowiska pracy 2) wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych 3) wskazuje objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy
2) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	1) rozróżnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i narzędzi 2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania 3) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów 4) stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i narzędzi 5) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi 6) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi 7) rozróżnia środki ochrony zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi
3) udziela pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia i życia	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany zagrożenia zdrowia i życia 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) udziela pierwszej pomocy w urazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) udziela pierwszej pomocy w nieurazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej i Europejskiej Rady Resuscytacji
MEC.09.2. Podstawy obróbki ręcznej i mechanicznej oraz montażu	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:

1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami 2) wykonuje rzuty, przekroje, wprowadza wymiary i oznaczenia rysunkowe 3) oblicza wymiary graniczne i tolerancje 4) rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn 5) określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części 6) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych
2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń, obsługi codziennej, konserwacji 2) dobiera na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń 3) rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń oraz określa ich zastosowanie 4) wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną 5) określa budowę i działanie mechanizmów: dźwigniowych, krzywkowych, zatrzymywania ruchu przerywanego 6) rozróżnia urządzenia transportu wewnętrznego
3) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające i rozróżnia ich właściwości 2) dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające 3) rozróżnia rodzaje i źródła korozji 4) rozpoznaje objawy korozji 5) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją 6) dobiera zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń
4) wykonuje połączenia mechaniczne	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia połączenia mechaniczne 2) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń 3) łączy części różnymi technikami
5) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej 2) dobiera operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów 3) rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych 4) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych
6) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej	<ol style="list-style-type: none"> 1) posługuje się pojęciami statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił, moment siły 2) określa warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił 3) wyznacza siły wynikające z warunków zachowania równowagi dla płaskiego układu sił

	4) posługuje się pojęciami dotyczącymi wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, przemieszczenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne
7) opisuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki	1) rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki 2) rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego 3) rozróżnia podstawowe elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych 4) stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania prostych obwodów prądu stałego 5) rozróżnia podstawowe elementy układów automatyki przemysłowej 6) rozróżnia rodzaje maszyn elektrycznych
8) opisuje układy mechatroniczne	1) rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego 2) określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego 3) rozróżnia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych 4) rozróżnia sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych 5) rozróżnia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych 6) określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych 7) rozróżnia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych 8) rozróżnia układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane 9) wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych 10) określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych
9) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	1) dobiera programy komputerowe wspomagające wykonanie zadań zawodowych 2) stosuje programy komputerowe wspomagające wyszukiwanie informacji o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach 3) posługuje się programami do komputerowego wspomaganie projektowania i tworzenia dokumentacji dla procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń
10) kontroluje jakość wykonanych prac	1) rozróżnia rodzaje kontroli jakości 2) dobiera różne sposoby kontroli jakości adekwatne do wymagań technologicznych
11) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicję i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
MEC.09.3. Podstawy procesów produkcyjnych	

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) dobiera części maszyn i urządzeń	1) rozróżnia części maszyn i urządzeń 2) rozpoznaje na schematach poszczególne części maszyn i urządzeń 3) określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń 4) określa cel wykonywania obliczeń wytrzymałościowych części maszyn i urządzeń 5) określa zakres obliczeń wytrzymałościowych dla określonych części maszyn i urządzeń 6) dokonuje obliczeń wytrzymałościowych dla części maszyn i urządzeń
2) charakteryzuje techniki połączeń rozłącznych i nierozłącznych	1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne 2) dobiera połączenia rozłączne i nierozłączne 3) dobiera technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych 4) oblicza parametry połączeń rozłącznych i nierozłącznych
3) przestrzega zasad tolerancji i pasowań	1) rozróżnia zasady tolerancji i pasowań 2) oblicza podstawowe parametry dotyczące tolerancji i pasowania 3) dobiera rodzaj pasowania do współpracujących części maszyn i urządzeń
4) określa zasady projektowania procesów technologicznych	1) rozróżnia kolejne etapy procesu technologicznego obróbki i montażu części maszyn i urządzeń 2) posługuje się dokumentacją technologiczną maszyn i urządzeń
5) określa rodzaje produkcji	1) rozróżnia rodzaje produkcji 2) przyporządkowuje typ produkcji do wykonania części maszyn i urządzeń 3) dobiera techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń
6) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej do wytwarzania części maszyn i urządzeń	1) wskazuje cel stosowania obróbki cieplnej do wytwarzania części maszyn i urządzeń 2) wskazuje zastosowanie poszczególnych metod obróbki cieplno-chemicznej 3) wskazuje właściwości części maszyn i urządzeń poddanych obróbce cieplnej 4) wskazuje właściwości części maszyn i urządzeń poddanych obróbce cieplno-chemicznej
MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) planuje proces technologiczny obróbki części maszyn i urządzeń	1) rozróżnia technologię obróbki części maszyn i urządzeń 2) dobiera technologie obróbki ubytkowej wytwarzania części maszyn i urządzeń 3) dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie technologicznym obróbki części maszyn i urządzeń 4) planuje kolejność operacji w procesie technologicznym obróbki części maszyn i urządzeń 5) przygotowuje dokumentację technologiczną obróbki części maszyn i urządzeń

	6) wykorzystuje programy komputerowego wspomaganie planowania procesu technologicznego obróbki części maszyn i urządzeń
2) planuje proces technologiczny montażu i demontażu maszyn i urządzeń	1) rozróżnia technologię montażu i demontażu części maszyn i urządzeń 2) dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie montażu i demontażu części maszyn i urządzeń 3) planuje kolejność operacji w procesie technologicznym montażu i demontażu części maszyn i urządzeń
3) planuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną do wytwarzania części maszyn i urządzeń	1) dokonuje wyboru metody obróbki cieplnej części maszyn i urządzeń 2) dokonuje wyboru metody obróbki cieplno-chemicznej części maszyn i urządzeń
4) dobiera narzędzia i urządzenia do wytwarzania części maszyn i urządzeń	1) rozróżnia narzędzia i urządzenia właściwe dla określonych technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń 2) dokonuje wyboru narzędzi i urządzeń do wytwarzania części maszyn i urządzeń w określonej technice wytwarzania
5) sporządza dokumentację technologiczną obróbki i montażu części maszyn i urządzeń	1) określa rodzaj dokumentacji technologicznych i zakres zawartych w nich informacji dla procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania 2) wypełnia dokumentację procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania 3) określa rodzaj dokumentacji technologicznych i zakres zawartych w nich informacji dla procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń 4) wypełnia dokumentację procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń 5) stosuje programy do komputerowego wspomaganie projektowania i tworzenia dokumentacji technologicznej obróbki i montażu części maszyn i urządzeń
MEC.09.5. Nadzorowanie procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) szacuje koszty wytwarzania wyrobów	1) określa zasady kosztorysowania 2) stosuje normy, cenniki inne dokumenty dotyczące wyznaczania kosztów wytwarzania wyrobów 3) przeprowadza kalkulacje kosztów wytwarzania wyrobów
2) kontroluje i analizuje parametry jakościowe procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń	1) weryfikuje wyniki kontroli parametrów jakościowych procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń 2) wskazuje cele kontroli parametrów jakościowych procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń
3) kontroluje przebieg prac na danym stanowisku	1) określa cele i zakres kontroli przebiegu prac na danym stanowisku

	2) planuje proces kontroli przebiegu prac na danym stanowisku 3) sporządza dokumentację pokontrolną przebiegu prac na danym stanowisku
4) kontroluje wydajność procesu produkcji i jakość wyrobów	1) określa cele kontroli wydajności procesu produkcji i jakości wyrobów 2) planuje proces kontroli wydajności procesu produkcji i jakości wyrobów i przeprowadza kontrolę 3) sporządza dokumentację pokontrolną wydajności procesu produkcji i jakości wyrobów
5) kontroluje stan techniczny narzędzi, maszyn i urządzeń	1) określa cele kontroli stanu technicznego narzędzi, maszyn i urządzeń 2) planuje proces kontroli stanu technicznego narzędzi, maszyn i urządzeń i przeprowadza kontrolę 3) sporządza dokumentację pokontrolną stanu technicznego narzędzi, maszyn i urządzeń
6) określa zakres i terminy przeglądów i napraw maszyn i urządzeń	1) określa cele wykonywania przeglądów i napraw maszyn i urządzeń 2) ustala na podstawie dokumentacji technicznej zakres i terminy przeglądów poszczególnych maszyn i urządzeń 3) planuje proces obsługi technicznego maszyn i urządzeń
7) zarządza gospodarką materiałową oraz odpadami	1) charakteryzuje gospodarkę materiałową oraz gospodarkę odpadami dla procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń 2) planuje gospodarkę materiałową oraz gospodarkę odpadami dla procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń
8) sporządza dokumentację sprawozdawczą produkcji	1) wskazuje cel sporządzania dokumentacji sprawozdawczej produkcji 2) wypełnia dokumentację sprawozdawczą produkcji
MEC.09.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta

d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	
<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 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>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu, ewentualnie 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>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, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</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 umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</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>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 obcego nowożytnego</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</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 nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</p> <p>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p>

d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	
MEC.09.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) wyjaśnia pojęcie tajemnicy zawodowej 3) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 4) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy zawodowej 5) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 6) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 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
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu

6) doskonalą umiejętności zawodowe	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ol style="list-style-type: none"> 1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	<ol style="list-style-type: none"> 1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	<ol style="list-style-type: none"> 1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
MEC.09.8. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> 1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> 1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy

	3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	7) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 8) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

V. PLANOWANIE REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE¹⁾

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MEC.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	90
MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń	300
MEC.03.4. Montaż maszyn i urządzeń	390
MEC.03.5. Język obcy zawodowy	30
Razem	840
MEC.03.6. Kompetencje personalne i społeczne ²⁾	

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin



Fundusze Europejskie
 Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
 Polska**

Unia Europejska
 Europejski Fundusz Społeczny



DUALNY SYSTEM KSZTAŁCENIA W BRANŻY MECHANICZNEJ

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji. 2.15. Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki.

MEC.05.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MEC.05.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	90
MEC.05.3. Przygotowywanie obrabiarek skrawających do obróbki	180
MEC.05.4. Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających	270
MEC.05.5. Wykonywanie obróbki na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie	240
MEC.05.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	840
MEC.05.7. Kompetencje personalne i społeczne ²⁾	

MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
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 ²⁾	

MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MEC.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MEC.09.2. Podstawy obróbki ręcznej i mechanicznej oraz montażu ³⁾	90 ³⁾
MEC.09.3. Podstawy procesów produkcyjnych	90
MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń	120
MEC.09.5. Nadzorowanie procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń	120



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



MEC.09.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	390+90 ³⁾
MEC.09.7. Kompetencje personalne i społeczne ²⁾	
MEC.09.8. Organizacja pracy małych zespołów ⁴⁾	

¹⁾ 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.

²⁾ Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

³⁾ Wskazana jednostka efektów kształcenia nie jest powtarzana w przypadku, gdy kształcenie zawodowe odbywa się w szkole prowadzącej kształcenie w tym zawodzie.

⁴⁾ Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

TYGODNIOWY ROZKŁAD ZAJĘĆ Z PODZIAŁEM NA PRZEDMIOTY ZAWODOWE

Plan nauczania zawodu z podziałem na przedmioty

Nazwa przedmiotu kształcenia zawodowego	Liczba godzin w poszczególnych latach nauki					tygodniowo	Razem	Uwagi o realizacji
	I	II	III	IV	V			
Przedmioty zawodowe teoretyczne								
Bezpieczeństwo i higiena pracy w mechatronice	1					1	30	Szkoła
Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	4					4	120	Szkoła
Zajęcia specjalizujące MEC.03 lub MEC.06 lub MEC.08		4				4	120	Szkoła
Podstawy przygotowania i kontroli procesów produkcji				2	2	6	180	Szkoła
Język obcy zawodowy			2	1		2	90	Szkoła
Przedmioty zawodowe praktyczne – zakład pracy								
Zajęcia praktyczne MEC.03 lub MEC.06 lub MEC.08	6	9	10	3		28	840	zakład pracy
Zajęcia praktyczne MEC.09								
Dział 1. Przygotowanie procesów produkcji				7		7	210	zakład pracy
Dział 2. Kontrola procesów produkcji					5	5	150	zakład pracy
Praktyka zawodowa Praktyka zawodowa MEC.03 lub MEC.06 lub MEC.08 Praktyka zawodowa MEC.09				8 tygodni zakład pracy 4 tygodnie w klasie 3 4 tygodnie w klasie 4				

ilość godzin w klasie	11	13	12	13	7	56		
-----------------------	----	----	----	----	---	----	--	--

VI. Program nauczania dla zajęć praktycznych dla kwalifikacji

Program nauczania dla zajęć praktycznych MEC.03.

Zajęcia praktyczne - 840 godzin

Cele ogólne przedmiotu

1. Kształcenie umiejętności w zakresie wdrażania do przestrzegania zasad i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii podczas wykonywania zadań zawodowych.
2. Rozróżnianie najbardziej podstawowych pojęć i typowego nazewnictwa związanego z wykonywanymi działaniami zawodowymi.
3. Stosowanie podstawowych metod i technologii związanych z wykonywanymi działaniami zawodowymi,
4. Zapoznanie uczniów z typowym wyposażeniem stanowisk pracy w zakładzie pracy.
5. Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakresie niezbędnym do wykonania prac mechanika-montera maszyn i urządzeń/mechanika maszyn i urządzeń
6. Kształcenie umiejętności przygotowania materiału do obróbki, doboru narzędzi, przyrządów pomiarowych i sprzętu pomocniczego, materiału konstrukcyjnego, eksploatacyjnego i uszczelniającego.
7. Wykonywanie czynności związanych z przygotowaniem stanowiska pracy mechanika-montera maszyn i urządzeń/mechanika maszyn i urządzeń
8. Poznanie zasad działania i posługiwania się narzędziami, maszynami i urządzeniami używanymi do wykonywania działań zawodowych.
9. Zapoznanie uczniów z zasadami stosowanej obróbki wyrobów i ich montażem.
10. Zapoznanie uczniów z organizacją procesów produkcyjnych i ich dokumentacją technologiczną.

11. Wykonywanie prac zgodnie z przydzieloną dokumentacją i zadaniami w zakładzie świadczącym prace mechaniczne.
12. Używanie typowego wyposażenia stanowiska pracy związanych z wykonywaniem działań zawodowych, z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa.
13. Realizowanie prac związanych z wykonywaniem i naprawą elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
14. Realizowanie prac związanych z wykonywaniem elementów wyrobów.
15. Kształtowanie nawyków stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych.
16. Wykonywanie prac związanych z utrzymaniem w należytym stanie stanowiska pracy, narzędzi pracy, maszyn i urządzeń ślusarskich.
17. Wykonywanie prac porządkowych na terenie zakładu mechanicznego.
18. Kształtowanie osobowości, wyrabianie właściwego stosunku do pracy.
19. Kształtowanie kompetencji personalnych i społecznych niezbędnych dla realizacji zadań zawodowych.
20. Wyszukiwanie informacji przydatnych do wykonywania działań zawodowych, dostępnych również w formie elektronicznej.
21. Dokonywanie prostych obliczeń związanych z wykonywanymi działaniami zawodowymi.
22. Zaprezentowanie się potencjalnemu pracodawcy.
23. Postępowanie zgodnie z regulaminami i instrukcjami, które są związane z działaniami zawodowymi.
24. Nawiązywanie i utrzymywanie niezbędnych kontaktów, które są związane z działaniami zawodowymi.
25. Działanie zespołowe w zakresie wykonywanych działań zawodowych.
26. Uwzględnienie bezpośrednich oraz odroczonej w czasie, łatwych do przewidzenia skutków sposobów wykonywania własnej pracy.

Cele operacyjne

- 1) posługiwać się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń,
- 2) wykonać obróbkę ręczną,
- 3) wykonać obróbkę maszynową,
- 4) wykonać połączenia metali,
- 5) wykonać połączenia rozłączne i nierozłączne,

- 6) wykonać pomiary warsztatowe,
- 7) dokonać oceny i weryfikacji części,
- 8) wykonać montaż, konserwacje i naprawę części maszyn i urządzeń,
- 9) wykonać kontrolę maszyn i urządzeń po naprawie.
- 10) wykonać zadania zawodowe zgodnie z zasadami bhp,
- 11) dobrać materiały konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających,
- 12) skontrolować jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej,
- 13) wykonać montaż oraz konserwację elementów maszyn i urządzeń,
- 14) wykonać obsługę maszyn i urządzeń,
- 15) współpracować w zespole.

MATERIAŁ NAUCZANIA

Bloki tematyczne	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Proponowany etap realizacji
I. BHP podczas wytwarzania, montażu oraz obsługi maszyn i urządzeń	1. Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami BHP.	7	<ul style="list-style-type: none"> - stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania pomiarów warsztatowych - stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania części maszyn i urządzeń metodą obróbki ręcznej, - stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy 	<ul style="list-style-type: none"> - przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania pomiarów warsztatowych, - przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania części maszyn i urządzeń metodą obróbki ręcznej, - przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy 	Klasa I

			<p>podczas wykonywania części maszyn metodą obróbki maszynowej,</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy [podczas obsługi maszyn i urządzeń, - rozróżniać środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń - rozróżniać rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów - rozróżniać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń - dobierać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń 	<p>podczas wykonywania części metodą obróbki maszynowej,</p> <ul style="list-style-type: none"> - przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas obsługi maszyn i urządzeń, - wyjaśniać zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i narzędzi, - korzystać ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i narzędzi, 	
	<p>2. Pierwsza pomoc przedmedyczna w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia.</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> - Stosować zasady udzielania pierwszej pomocy, - Rozróżniać sposoby udzielania pierwszej pomocy, 	<ul style="list-style-type: none"> - udzielać pomocy w sytuacjach zagrożenia podczas wykonywania obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń - udzielać pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia 	

II. Wykonywanie części maszyn	1. Dobór materiałów do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.	20	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające - opisać właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających na podstawie oznaczeń - rozróżnić rodzaje i źródła korozji 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające zgodnie z dokumentacją - rozpoznać objawy korozji - dobrać metody zabezpieczenia przed korozją - wykonać zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń 	Klasa I
	2. Wykonywanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych.	66	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać połączenia mechaniczne - rozróżniać narzędzia, przyrządy do wykonywania połączeń, - dobrać narzędzia i przyrządy do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych, - planować kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części - wykonywać połączenia nitowe, - wykonywać połączenia spajane, - wykonywać połączenia gwintowe, - wykonywać połączenia kształtowe, - wykonywać połączenia sprężyste 	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać metody kontroli jakości prac montażowych - dobrać metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych, - kontrolować jakość wykonywanych połączeń rozłącznych i nierozłącznych, 	Klasa I
	3. Pomiary warsztatowe.	60	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać przyrządy pomiarowe: suwmiarkę, przymiar kreskowy, kątomierz, mikrometr 	<ul style="list-style-type: none"> - przeprowadzać konserwację przyrządów pomiarowych; 	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> - stosować zasady podczas wykonywania pomiarów warsztatowych, - posługiwać się przyrządami pomiarowymi podczas wykonywania pomiarów warsztatowych, - wykonywać pomiary elementów maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - użytkować przyrządy pomiarowe zgodnie z przeznaczeniem 	
	4. Wykonywanie części obróbka ręczną	85	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej - stosować zasady organizacji stanowiska obróbki ręcznej - charakteryzować rodzaje obróbki ręcznej: piłowanie, ścinanie, przecinanie, wycinanie, cięcie, skrobanie, docieranie, polerowanie, wiercenie, pogłębianie, rozwiercanie, gwintowanie, nitowanie, gięcie i prostowanie, - stosować zasady podczas obróbki ręcznej, - stosować zasady podczas trasowania, - posługiwać się narzędziami do trasowania, - wyznaczyć punkty trasowania kół i rysów krzywoliniowych, - posługiwać się maszynami i narzędziami do obróbki ręcznej, 	<ul style="list-style-type: none"> - wykonać trasowanie przestrzenne - wykonać obróbkę ręczną maszyn i urządzeń 	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> – wykonać operacje ścinania, przecinania, wycinania, – wykonać cięcie nożycami, – wykonać gięcie i prostowanie – wykonać piłowanie, – wykonać przecinanie, – wykonać operacje wiercenia 		
	6. Wykonywanie części obróbką maszynową	80	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać rodzaje obróbki maszynowej – stosować zasady wykonywania operacji maszynowej obróbki wiórowej, tj. toczenia, frezowania, strugania i dłutowania, przeciągania i przepychania, – wykonać proste operacje maszynowej obróbki wiórowej, tj. toczenia, frezowania, strugania i dłutowania, przeciągania i przepychania, – stosować zasady podczas obróbki ściernej i wykańczającej elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, tj. szlifowania, gładzenia, docierania, polerowania, wygładzania – wykonać proste operacje obróbki ściernej i wykańczającej elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, tj. szlifowania, gładzenia, docierania, polerowania, wygładzania 	<ul style="list-style-type: none"> – przestrzegać zasady wykonywania operacji maszynowej obróbki wiórowej, tj. toczenia, frezowania, strugania i dłutowania, przeciągania i przepychania, – przestrzegać zasady podczas obróbki ściernej i wykańczającej elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, tj. szlifowania, gładzenia, docierania, polerowania, wygładzania – wykonywać operacje maszynowej obróbki wiórowej, obróbki ściernej i wykańczającej 	Klasa II

IV. Montaż maszyn i urządzeń	1. Ocena i weryfikacja maszyn i urządzeń.	70	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń - określać wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń - dokonać analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń - rozróżniać części maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznać przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń - rozpoznać narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń - dokonać wyboru materiałów, narzędzi i przyrządów do wykonania prac monterskich maszyn i urządzeń - planować przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń - 	Klasa III
	2. Instalowanie maszyn i urządzeń na stanowisku	90	<ul style="list-style-type: none"> - przygotować maszyny i urządzenia do instalacji - dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do prac związanych z instalowaniem maszyn i urządzeń na stanowisku - posługiwać się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji - dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń - sprawdzać funkcjonalność dokonanych prac dotyczących regulacji i uruchomienia maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - określać zasady regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej - wykonać pomiary i analizy podczas kontroli - wykonać regulację maszyn i urządzeń - wykonać próbne uruchomienie maszyn i urządzeń - kontrolować przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń – dobrać metodę kontroli jakości w zależności od zakresu obsługi maszyn i urządzeń 		
	3. Przygotowanie do montażu.	90	<ul style="list-style-type: none"> – określać strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej – rozróżniać elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń – rozróżniać metody montażu maszyn i urządzeń – rozróżniać narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywania prac montażowych – sprawdzać części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu – rozróżniać przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów – użytkować przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów 	<ul style="list-style-type: none"> – określać przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą – dokonać wyboru narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac monterskich – kontrolować zgodność z dokumentacją techniczną parametrów części przeznaczonych do montażu – dobrać przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów 	Klasa III
	4. Montaż maszyn i urządzeń po montażu.	80	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt 	<ul style="list-style-type: none"> – planować kolejność wykonywanych operacji 	Klasa II

			<p>do wykonania połączeń części maszyn</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonać operacje łączenia części maszyn - rozróżniać układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń - wykonać operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń - dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń - wykonać operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń 	<p>podczas montażu połączeń części maszyn</p> <ul style="list-style-type: none"> - planować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń 	
V. Obsługa maszyn i urządzeń	1.Utrzymanie maszyn i urządzeń	46	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać rodzaje obsługi maszyn: obsługę codzienną, sezonową, zabezpieczającą, diagnostyczną i gwarancyjną, dobrać rodzaj obsługi; - przeprowadzić obsługę okresową maszyn i urządzeń, - rozróżniać rodzaje remontów: remont bieżącym średni i kapitalny, - przeprowadzić remont bieżący, średni i kapitalny maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - planować kolejność operacji podczas wykonywania obsługi, - planować kolejność operacji podczas wykonywania remontów, - planować cykl remontowy maszyn i urządzeń, 	Klasa III



	2.Przeprowadzanie remontów, napraw i regeneracji	86	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać fazy technologiczne remontu, - rozróżniać operacje i zabiegi, - rozróżniać fazy procesu technologicznego remontu, - przeprowadzać proces oczyszczania maszyn i urządzeń, - przeprowadzać demontaż maszyn i urządzeń, - przeprowadzać proces regeneracji części maszyn i urządzeń, - wymienić części maszyn i urządzeń - rozróżniać dokumentację procesu technologicznego remontu, - dobierać urządzenia i narzędzia do demontażu i montażu, 	<ul style="list-style-type: none"> - planować operacje i zabiegi, - planować proces technologiczny remontu, - planować proces oczyszczania, demontażu, weryfikacji zespołów i części maszyn i urządzeń, - planować proces regeneracji i wymiany części maszyn i urządzeń, 	
	3. Konserwacja i kontrola maszyn i urządzeń po montażu.	56	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać metody kontroli jakości prac montażowych - dobrać metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych - określać na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń - określać sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - kontrolować parametry zmontowanych zespołów - dokumentować wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – przygotować narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń – wykonać obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń 		
VI. Kompetencje personalne	1. Organizacja i monitorowanie pracy zespołowej.	W ramach wszystkich zajęć	<ul style="list-style-type: none"> – określać zasady komunikacji interpersonalnej w pracy zespołu – wymieniać aktywne metody słuchania wpływające na jakość pracy zespołu – stosować różne rodzaje komunikatów przy wykonywaniu zadań zawodowych – wymieniać metody i techniki rozwiązywania problemów wynikające w trakcie wykonywania zadań zawodowych – angażować się w realizację przypisanych zadań zawodowych – uwzględniać opinie innych przy wykonywaniu zadań zawodowych – komunikować się ze współpracownikami – modyfikować sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko 	<ul style="list-style-type: none"> – wyrażać określone emocje i komunikaty, wykorzystując komunikację niewerbalną w pracy zespołu – prezentować własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej przy wykonywaniu zadań zawodowych – interpretować mowę ciała prezentowaną w trakcie wykonywania zadań zawodowych – przedstawiać alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele zawodowe – analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń – wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na 	Klasa II i III



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



			wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	poprawę warunków i jakość pracy	
	Razem:	840			

Program nauczania dla zajęć praktycznych MEC.06.

Zajęcia praktyczne - 840 godzin

Dział 1. RYSUNEK TECHNICZNY

Cele ogólne

1. Poznanie zasad sporządzania szkiców.
2. Sporządzanie rysunków technicznych z wykorzystaniem techniki komputerowej.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) charakteryzować zasady odwzorowywania kształtu przedmiotów na rysunku,
- 2) stosować zasady sporządzania szkiców i rysunków części maszyn oraz połączeń części maszyn.

MATERIAŁ NAUCZANIA - RYSUNEK TECHNICZNY

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
		Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Sporządzanie szkiców i rysunków technicznych	1. Odwzorowanie kształtu przedmiotów na płaszczyźnie rysunku	<ul style="list-style-type: none"> - wykonać rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego - wykonać rzuty prostokątne brył - wykonać rzuty aksonometryczne brył 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnić dobór sposobu przedstawienia figur płaskich oraz brył na płaszczyźnie rysunku 	Klasa I



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	2. Wymiarowanie rysunkowe, zapisywanie wymiarów tolerowanych, pasowania, tolerancji geometrycznych, geometrycznej struktury powierzchni oraz sposobu obróbki części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnić pojęcie tolerancja wymiarów - obliczyć wymiary graniczne i tolerancje - rozróżnić pasowanie części maszyn i urządzeń - zastosować zasady wymiarowania rysunkowego podczas wykonywania szkiców i rysunków technicznych - zapisać na szkicu oraz rysunku technicznym wymiary tolerowane - zapisać na szkicu oraz rysunku technicznym pasowanie - zapisać na szkicu oraz rysunku technicznym tolerancje geometryczne - zapisać na szkicu oraz rysunku technicznym geometryczną strukturę powierzchni 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnić potrzebę tolerowania wymiarów - zinterpretować zapis pasowania na rysunku - zinterpretować zapis geometrycznej struktury powierzchni - zinterpretować oznaczenia sposobów obróbki na rysunku technicznym - zinterpretować zapis tolerancji geometrycznych 	Klasa I
	3. Sporządzanie szkiców i rysunków technicznych części maszyn i połączeń części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> - sporządzić szkice i rysunki techniczne części maszyn klasy wałek, koło, - sporządzić szkice i rysunki techniczne połączeń części maszyn i urządzeń (połączeń rozłącznych, połączeń nierozłącznych, łożysk i łożyskowań, sprężyn) 	<ul style="list-style-type: none"> - sporządzić szkice i rysunki techniczne części maszyn klasy korpus, kół zębatach, kół łańcuchowych, przekładni mechanicznych - sporządzić szkice oraz rysunki techniczne złożeniowe 	Klasa I
	4. Czytanie rysunków technicznych	<ul style="list-style-type: none"> - określić kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - zinterpretować rysunek złożeniowy 	Klasa I
II. Wykorzystanie techniki komputerowej do wykonywania rysunków technicznych	1. Sporządzanie rysunków technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych	<ul style="list-style-type: none"> - sporządzić rysunki techniczne części maszyn klasy wałek, koło z wykorzystaniem technik komputerowych - sporządzić rysunki techniczne połączeń części maszyn i urządzeń (połączeń rozłącznych, połączeń nierozłącznych, 	<ul style="list-style-type: none"> - sporządzić rysunki techniczne części maszyn klasy korpus, kół zębatach, kół łańcuchowych, przekładni mechanicznych z wykorzystaniem technik komputerowych 	Klasa I

		łożysk i łożyskowań, sprzężyn) z wykorzystaniem technik komputerowych	- sporządzić rysunki techniczne złożeniowe z wykorzystaniem technik komputerowych	
--	--	---	---	--

Dział 2. OBRÓBKA RĘCZNA I MONTAŻ CZĘŚCI MASZYN I URZĄDZEŃ

Cele ogólne

1. Wykonywanie pomiarów warsztatowych różnymi narzędziami pomiarowymi.
2. Wykonywanie obróbki ręcznej części maszyn i urządzeń.
3. Wykonywanie połączeń materiałów.
4. Wykonywanie montażu/demontażu części maszyn i urządzeń.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) rozróżniać narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych,
- 2) scharakteryzować właściwości metrologiczne narzędzi pomiarowych,
- 3) wykonać pomiary długości i kąta różnymi narzędziami pomiarowymi,
- 4) rozróżniać operacje obróbki ręcznej,
- 5) wykonać operacje obróbki ręcznej,
- 6) rozróżnić połączenia części maszyn i urządzeń,
- 7) wykonać połączenia rozłączne, nierozłączne, podatne, rurowe,
- 8) wykonać montaż/demontaż łożyskowań oraz sprzęgieł,
- 9) wykonać zabezpieczenie antykorozyjne elementów maszyn i urządzeń.

MATERIAŁ NAUCZANIA OBRÓBKA RĘCZNA I MONTAŻ CZĘŚCI MASZYN I URZĄDZEŃ

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Wymagania programowe	Uwagi o realizacji
------------------	-------------------------------	----------------------	--------------------

		Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Pomiary warsztatowe	1. Klasyfikacja i właściwości metrologiczne narzędzi pomiarowych	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych - rozróżnić właściwości metrologiczne narzędzi pomiarowych - wyjaśnić pojęcia: pomiar, wielkość mierzona, jednostka miary 	<ul style="list-style-type: none"> - określić metody pomiarowe - określić błędy pomiarowe oraz źródła błędów pomiarowych - wyjaśnić, które właściwości metrologiczne narzędzi pomiarowych decydują o możliwości wykorzystania ich do wykonania określonego pomiaru 	Klasa I
	2. Technika wykonywania pomiarów poszczególnymi narzędziami pomiarowymi	<ul style="list-style-type: none"> - zorganizować stanowisko do wykonywania pomiarów warsztatowych - dobrać przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych - przeprowadzić pomiary długości wzorcami miar, suwmiarkami i przyrządami suwmiarkowymi, mikrometrami i przyrządami mikrometrycznymi, czujnikami i przyrządami czujnikowymi - przeprowadzić pomiary wartości kątów - wykonać sprawdzenie wymiarów za pomocą sprawdzianów - wykonać pomiar oraz sprawdzenie chropowatości powierzchni - zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej i ergonomii podczas wykonywania pomiarów warsztatowych 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnić zasady organizacji stanowisk pracy związanych z obróbką i montażem części maszyn - uzasadnić dobór narzędzia pomiarowego oraz przyrządów pomocniczych do wykonania pomiaru z określoną dokładnością - wykonać pomiary urządzeniami optycznymi 	Klasa I
II. Obróbka ręczna części maszyn i urządzeń	1. Trasowanie	<ul style="list-style-type: none"> - określić proces trasowania - dobrać narzędzia, przyrządy i materiały niezbędne do wykonania trasowania 	<ul style="list-style-type: none"> - skontrolować poprawność naniesionych linii traserskich 	Klasa I

		<ul style="list-style-type: none"> - zorganizować stanowisko do trasowania - przygotować powierzchnie półfabrykatu do trasowania - wykonać trasowanie na płaszczyźnie - stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania trasowania - stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania trasowania 	<ul style="list-style-type: none"> - wykonać trasowanie przestrzenne 	
	2. Piłowanie	<ul style="list-style-type: none"> - określić proces piłowania - rozróżnić narzędzia wykorzystywane do piłowania - dobrać narzędzia, przyrządy niezbędne do wykonania piłowania - zorganizować stanowisko do piłowania - wykonać proces piłowania - skontrolować poprawność wykonania piłowania - stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania piłowania - stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania piłowania 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnić dobór pilnika do wykonania piłowania - wykonać piłowanie z zachowaniem wymiarów i kształtu przedmiotu zgodnych z rysunkiem wykonawczym 	Klasa I
	3. Ścinanie, przecinanie, wycinanie, cięcie	<ul style="list-style-type: none"> - określić procesy ścinania, przecinania, wycinania, cięcia - rozróżnić narzędzia, przyrządy i urządzenia wykorzystywane do wykonania ścinania, przecinania, wycinania, cięcia 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnić dobór narzędzi do wykonania ścinania, przecinania, wycinania, cięcia - zaplanować wykonanie operacji wycinania i cięcia 	Klasa I

		<ul style="list-style-type: none"> - dobrać narzędzia, przyrządy niezbędne do wykonania ścinania, przecinania, wycinania, cięcia - zorganizować stanowisko do wykonania ścinania, przecinania, wycinania, cięcia - wykonać operacje ścinania, przecinania, wycinania, cięcia - skontrolować poprawność wykonania operacji ścinania, przecinania, wycinania, cięcia - stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania ścinania, przecinania, wycinania, cięcia - stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania ścinania, przecinania, wycinania, cięcia 		
	4. Skrobanie, docieranie, polerowanie	<ul style="list-style-type: none"> - określić procesy skrobania, docierania, polerowania - rozróżnić narzędzia, przyrządy i urządzenia wykorzystywane do wykonania operacji skrobania, docierania, polerowania - dobrać narzędzia, przyrządy niezbędne do wykonania operacji skrobania, docierania, polerowania - zorganizować stanowisko do wykonania operacji skrobania, docierania, polerowania - wykonać operacje skrobania, docierania, polerowania 	<ul style="list-style-type: none"> - zaplanować wykonanie procesów skrobania, docierania, polerowania 	Klasa I

		<ul style="list-style-type: none"> - skontrolować poprawność wykonania operacji skrobania, docierania, polerowania - stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania operacji skrobania, docierania, polerowania - stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania operacji skrobania, docierania, polerowania 		
	5. Wiercenie, pogłębianie i rozwiercanie otworów	<ul style="list-style-type: none"> - określić operacje wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów - rozróżnić narzędzia, przyrządy i urządzenia wykorzystywane do wykonania operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów - dobrać narzędzia, przyrządy niezbędne do wykonania operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów - zorganizować stanowisko do wykonania operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów - wykonać operacje wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów - skontrolować poprawność wykonania operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów - stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów - stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnić dobór narzędzi do wykonania operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów - zaplanować wykonanie operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów 	Klasa I

		przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania operacji wiercenia, pogłębiania, rozwiercania otworów		
	6. Gwintowanie	<ul style="list-style-type: none"> - scharakteryzować gwinty - określić operacje gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego - rozróżnić narzędzia, przyrządy i urządzenia wykorzystywane do wykonania operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego - dobrać narzędzia, przyrządy niezbędne do wykonania operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego - zorganizować stanowisko do wykonania operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego - wykonać operacje gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego - skontrolować poprawność wykonania operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego - stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego - stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnić dobór narzędzi do wykonania operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego - zaplanować wykonanie operacji gwintowania zewnętrznego i wewnętrznego 	Klasa I
	7. Nitowanie	<ul style="list-style-type: none"> - określić operację nitowania 	<ul style="list-style-type: none"> - zaplanować wykonanie operacji nitowania 	Klasa I

		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić narzędzia, przyrządy i urządzenia wykorzystywane do wykonania operacji nitowania - dobrać narzędzia, przyrządy niezbędne do wykonania operacji nitowania - dobrać nity - zorganizować stanowisko do wykonania operacji nitowania - wykonać operację nitowania - skontrolować poprawność wykonania połączenia nitowego - stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania operacji nitowania - stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania operacji nitowania 		
	8. Gięcie i prostowanie	<ul style="list-style-type: none"> - określić operacje gięcia i prostowania - rozróżnić narzędzia, przyrządy i urządzenia wykorzystywane do wykonania operacji gięcia i prostowania - dobrać narzędzia, przyrządy niezbędne do wykonania operacji gięcia i prostowania - zorganizować stanowisko do wykonania operacji gięcia i prostowania - wykonać operacje gięcia i prostowania - skontrolować poprawność wykonania operacji gięcia i prostowania - stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania operacji gięcia i prostowania 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnić dobór narzędzi do wykonania operacji gięcia i prostowania - zaplanować wykonanie operacji gięcia i prostowania - obliczyć długość materiału do wykonania przedmiotu o określonym kształcie i wymiarach 	Klasa I

		<ul style="list-style-type: none"> - stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania operacji gięcia i prostowania 		
III. Połączenia części maszyn i urządzeń	1. Połączenia rozłączne	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić połączenia rozłączne części maszyn i urządzeń (gwintowe, wpustowe, wielowypustowe, wieloboczne, kołkowe, sworzniowe, klinowe, wciskowe) - rozróżnić narzędzia wykorzystywane do wykonywania połączeń rozłącznych - dobrać narzędzia do wykonania poszczególnych połączeń rozłącznych - dobrać części znormalizowane do wykonania połączeń rozłącznych - dobrać materiały oraz elementy zabezpieczające dla wykonywanych połączeń rozłącznych - wykonać połączenia rozłączne - skontrolować poprawność wykonanego połączenia rozłącznego - zorganizować stanowisko do wykonania połączenia rozłącznego - udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia - stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania połączeń rozłącznych - stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania połączeń rozłącznych 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnić trafność doboru części znormalizowanych do wykonania połączeń rozłącznych - zaplanować proces wykonania połączenia rozłącznego - określić zagrożenia dla zdrowia i życia występujące podczas wykonywania połączeń rozłącznych 	Klasa II



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



		<ul style="list-style-type: none"> - stosować się do znaków bezpieczeństwa i alarmów podczas wykonywania połączeń rozłącznych 		
	2. Połączenia nierozłączne	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić połączenia nierozłączne części maszyn i urządzeń (spawane, zgrzewane, lutowane, klejone, przetłaczane) - rozróżnić narzędzia, urządzenia i przyrządy wykorzystywane do wykonywania połączeń nierozłącznych - dobrać narzędzia, urządzenia i przyrządy do wykonania poszczególnych połączeń nierozłącznych - wykonać połączenia nierozłączne - skontrolować poprawność wykonanego połączenia nierozłącznego - zorganizować stanowisko do wykonania połączenia nierozłącznego - udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia - zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania połączeń nierozłącznych - zastosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania połączeń nierozłącznych - zastosować się do znaków bezpieczeństwa i alarmów podczas wykonywania połączeń nierozłącznych 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnić dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowanych podczas wykonywania połączeń nierozłącznych - zaplanować proces wykonania połączenia nierozłącznego - określić zagrożenia dla zdrowia i życia występujące podczas wykonywania połączeń nierozłącznych 	Klasa II
	3. Połączenia podatne	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić połączenia podatne (sprężyny, łączniki podatne niemetalowe) - rozróżnić narzędzia wykorzystywane do wykonywania połączeń podatnych 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnić trafność doboru części znormalizowanych do wykonania połączeń podatnych 	Klasa II



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



		<ul style="list-style-type: none"> - dobrać narzędzia do wykonania poszczególnych połączeń podatnych - dobrać części znormalizowane do wykonania połączeń podatnych - wykonać połączenia podatne - skontrolować poprawność wykonanego połączenia podatnego - zorganizować stanowisko do wykonania połączenia podatnego - udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia - zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania połączeń podatnych - zastosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania połączeń podatnych - zastosować się do znaków bezpieczeństwa i alarmów podczas wykonywania połączeń podatnych 	<ul style="list-style-type: none"> - zaplanować proces wykonania połączenia podatnego - określić zagrożenia dla zdrowia i życia występujące podczas wykonywania połączeń podatnych 	
	4. Połączenia rurowe	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić połączenia rurowe (gwintowe, kielichowe, kołnierzowe, spajane, zaciskowe) - rozróżnić narzędzia wykorzystywane do wykonywania połączeń rurowych - dobrać narzędzia do wykonania poszczególnych połączeń rurowych - dobrać części znormalizowane do wykonania połączeń rurowych - dobrać materiały do wykonania poszczególnych połączeń rurowych - wykonać połączenia rurowe 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnić trafność doboru części znormalizowanych do wykonania połączeń rurowych - zaplanować proces wykonania połączenia rurowego - określić zagrożenia dla zdrowia i życia występujące podczas wykonywania połączeń rurowych 	Klasa II

		<ul style="list-style-type: none"> - skontrolować poprawność wykonanego połączenia rurowego - zorganizować stanowisko do wykonania połączenia rurowego - udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia - zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania połączeń rurowych - zastosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania połączeń rurowych - zastosować się do znaków bezpieczeństwa i alarmów podczas wykonywania połączeń rurowych 		
IV. Montaż części maszyn i urządzeń	1. Montaż/demontaż łożysk	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić łożyska (toczne, ślizgowe) - rozróżnić narzędzia i przyrządy wykorzystywane podczas montażu/demontażu łożysk - dobrać narzędzia i przyrządy do wykonania montażu/demontażu poszczególnych łożysk - dobrać materiały oraz części znormalizowane do wykonania montażu/demontażu łożysk - wykonać montaż/demontaż łożyska - skontrolować poprawność wykonania montażu/demontażu łożyska - zorganizować stanowisko do wykonania montażu/demontażu łożysk - udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnić trafność doboru materiałów oraz części znormalizowanych do wykonania montażu łożysk - zaplanować proces montażu/demontażu łożysk - określić zagrożenia dla zdrowia i życia występujące podczas wykonywania montażu/demontażu łożysk 	Klasa II

		<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu/demontażu łożysk - zastosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania montażu/demontażu łożysk 		
	2. Montaż/demontaż sprzęgieł	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić sprzęgła (nierozłączne, sterowane, samoczynne) - rozróżnić narzędzia i przyrządy wykorzystywane podczas montażu/demontażu sprzęgieł - dobrać narzędzia i przyrządy do wykonania montażu/demontażu sprzęgieł - dobrać materiały oraz części znormalizowane do wykonania montażu/demontażu sprzęgieł - wykonać montaż/demontaż sprzęgła - skontrolować poprawność wykonania montażu/demontażu sprzęgła - zorganizować stanowisko do wykonania montażu/demontażu łożysk - udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia - stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu/demontażu sprzęgieł - stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania montażu/demontażu sprzęgieł 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnić trafność doboru materiałów oraz części znormalizowanych do wykonania montażu sprzęgieł - zaplanować proces montażu/demontażu sprzęgieł - określić zagrożenia dla zdrowia i życia występujące podczas wykonywania montażu/demontażu sprzęgieł 	Klasa II

	<p>3. Montaż/demontaż zaworów</p>	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić zawory (zaporowe, regulacyjne, rozdzielcze, bezpieczeństwa, zwrotne) - rozróżnić narzędzia i przyrządy wykorzystywane podczas montażu/demontażu zaworów - dobrać narzędzia i przyrządy do wykonania montażu/demontażu zaworów - dobrać materiały oraz części znormalizowane do wykonania montażu/demontażu zaworów - wykonać montaż/demontaż zaworu - skontrolować poprawność wykonania montażu/demontażu zaworu - zorganizować stanowisko do wykonania montażu/demontażu zaworu - udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia - zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu/demontażu zaworów - zastosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania montażu/demontażu zaworów 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnić trafność doboru materiałów oraz części znormalizowanych do wykonania montażu zaworów - zaplanować proces montażu/demontażu zaworów - określić zagrożenia dla zdrowia i życia występujące podczas wykonywania montażu/demontażu zaworów 	<p>Klasa II</p>
	<p>4. Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych części maszyn i urządzeń</p>	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznać korozję materiałów konstrukcyjnych - wykonać zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń - dobrać narzędzia i materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnić mechanizmy powstawania korozji - uzasadnić wybór metody zabezpieczenia antykorozyjnego 	<p>Klasa II</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - przygotować materiał do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego - wykonać zabezpieczenie antykorozyjne - skontrolować poprawność wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego - zorganizować stanowisko do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego - udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia - zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych - zastosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych 		
Kompetencje personalne i społeczne		<ul style="list-style-type: none"> - zaplanować wykonanie zadania - szacować czas i budżet zadania - zaplanować działania zgodnie z możliwościami ich realizacji - dokonywać analizy i oceny podejmowanych działań - współpracować w zespole - dzielić się zadaniami - zaangażować się w realizację przypisanych zadań - uwzględniać opinie innych - zorganizować pracę zespołową - stosować metody i techniki rozwiązywania problemów - stosować techniki radzenia sobie ze stresem 		Klasa I Klasa II

		- wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej		
Razem:		Minimum 700 godzin		

Program nauczania dla zajęć praktycznych MEC.08.

Zajęcia praktyczne - 840 godzin

Dział 1. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi

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,



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



DUALNY SYSTEM KSZTAŁCENIA W BRANŻY MECHANICZNEJ

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji. 2.15. Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki.

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"> - określać zastosowanie wzorców miar - określać przeznaczenie narzędzi i przyrządów suwmiarkowych - rozróżniać narzędzia i przyrządy suwmiarkowe - dobrać przyrządy suwmiarkowe do wykonania określonego pomiaru - wykonać pomiary warsztatowe narzędziami i przyrządami suwmiarkowymi 	<ul style="list-style-type: none"> - określać dokładność pomiarów przyrządów suwmiarkowych - dobrać narzędzia i przyrządy suwmiarkowe do wykonania określonych pomiarów warsztatowych - wykonać pomiary narzędziami i przyrządami suwmiarkowymi oraz dokonać analizy kontroli jakości wykonania 	Klasa I
	2. Pomiary przyrządami mikrometrycznymi.	16	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać przyrządy mikrometryczne - określać przeznaczenie przyrządów mikrometrycznych - dobrać przyrządy mikrometryczne do wykonania określonego pomiaru - wykonać pomiary warsztatowe różnymi przyrządami mikrometrycznym 	<ul style="list-style-type: none"> - określać dokładność pomiarów przyrządów mikrometrycznych - dobrać przyrządy mikrometryczne do wykonania określonych pomiarów warsztatowych - wykonać pomiary przyrządami mikrometrycznymi i dokonać analizy kontroli jakości wykonania 	Klasa I
	3. Pomiary przyrządami czujnikowymi.	16	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać przyrządy czujnikowe - określać przeznaczenie przyrządów czujnikowych - dobrać przyrządy czujnikowe do wykonywania pomiarów - dokonać pomiaru przyrządami czujnikowymi 	<ul style="list-style-type: none"> - określać dokładność pomiarów przyrządów czujnikowych - dobrać przyrządy czujnikowe do wykonania określonych pomiarów warsztatowych - wykonać pomiary przyrządami czujnikowymi i dokonać analizy kontroli jakości wykonania 	Klasa I

	4. Pomiary kątów.	8	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować sprawdziany oraz przyrządy do pomiaru kątów – określać przeznaczenie sprawdzianów i przyrządów do pomiaru kątów – rozróżniać przyrządy do pomiaru kątów – dobrać sprawdziany do kontroli kątów – dokonać pomiaru kątów – dokonać kontroli sprawdzanych kątów 	<ul style="list-style-type: none"> – określić dokładność pomiarów przyrządów do pomiaru kątów – dobrać przyrządy do wykonania pomiaru kątów dla określonych pomiarów warsztatowych – wykonać pomiary przyrządami do pomiaru kątów i dokonać analizy kontroli jakości wykonania 	Klasa I
II. Obróbka ręczna	1. Trasowanie na płaszczyźnie i przestrzenne.	32	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać rodzaj materiału do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – dobrać sposób wykonywania trasowania – dobrać narzędzia traserskie – wykonać trasowanie na płaszczyźnie 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać trasowanie przestrzenne 	Klasa I
	2. Ciecie metali i ich stopów.	48	<ul style="list-style-type: none"> – zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania cięcia – dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania cięcia – dobrać sposoby wykonywania cięcia – zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania cięcia – dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania cięcia – wykonać cięcie materiałów 	<ul style="list-style-type: none"> – określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do cięcia – dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości cięcia – przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego cięcia 	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> – wykonać cięcie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii – skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej cięci 		
	3. Piłowanie metali i ich stopów.	48	<ul style="list-style-type: none"> – zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania piłowania – dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania piłowania – dobrać sposoby wykonywania piłowania – zaplanować kolejność operacji podczas wykonywania piłowania – dobrać uchwyty i sprzęt do wykonania piłowania – wykonać piłowanie materiałów – wykonać piłowanie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii – skorzystać z dokumentacji technologicznej dotyczącej piłowania 	<ul style="list-style-type: none"> – określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do piłowania – dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości piłowania – przeprowadzać kontrolą jakości wykonanego piłowania 	Klasa I
	4. Wiercenie ręczne otworów.	64	<ul style="list-style-type: none"> – zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami 	<ul style="list-style-type: none"> – określać sposób przygotowania materiałów konstrukcyjnych do wiercenia 	Klasa II



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



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

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

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



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



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



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

	3. Obróbka toczniem.	78	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać przyrządy i uchwyty stosowane podczas wykonywania toczenia – dobrać przyrządy i uchwyty do wykonania określonego procesu toczenia – wykonać toczenie elementów – wykonać toczenie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii – skorzystać z dokumentacji technicznej w procesie toczenia 	<ul style="list-style-type: none"> – określa sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego toczenia – dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego toczenia – przeprowadzać kontrolę jakości wykonanego toczenia 	Klasa III
	4. Przygotowanie do frezowania	22	<ul style="list-style-type: none"> – zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania frezowania – określać metody frezowania – dobrać metodę wykonania frezowania w zależności od kształtu elementu – dobrać rodzaj obrabiarki w zależności od kształtu wykonywanego elementu – dokonać wyboru materiałów do wykonania określonych elementów 	<ul style="list-style-type: none"> – omawiać budowę frezarek – zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania frezowania 	Klasa III
	5. Obróbka frezowaniem.	62	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać przyrządy i uchwyty stosowane podczas wykonywania frezowania 	<ul style="list-style-type: none"> – określać sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego frezowania 	Klasa III

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

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

			<ul style="list-style-type: none">- wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy- komunikować się ze współpracownikami		
--	--	--	--	--	--

Program nauczania dla zajęć praktycznych MEC.09.

Zajęcia praktyczne PRZYGOTOWANIE I KONTROLA PROCESÓW PRODUKCJI - 360 godzin

Cele ogólne

1. Doskonalenie umiejętności sporządzania dokumentacji technologicznej obróbki i montażu części maszyn i urządzeń.
2. Wyznaczanie kosztów wytwarzania wyrobów.
3. Kontrolowanie parametrów jakościowych procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń.
4. Doskonalenie umiejętności kontroli stanu technicznego maszyn, urządzeń i narzędzi.
5. Ukształtowanie umiejętności określania zakresu i terminów przeglądów oraz napraw maszyn i urządzeń.
6. Zapoznanie z zasadami zarządzania gospodarką materiałową oraz odpadami.
7. Doskonalenie umiejętności sporządzania dokumentacji sprawozdawczej produkcji.
8. Stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) wyszczególniać kolejne etapy procesów technologicznych obróbki i montażu części maszyn i urządzeń,
- 2) wypełniać dokumentację procesów technologicznych obróbki i montażu części maszyn i urządzeń,
- 3) przeprowadzać kalkulacje kosztów wytwarzania części maszyn i urządzeń, stosując normy i cenniki,
- 4) planować i przeprowadzić kontrolę parametrów jakościowych procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń,
- 5) planować i przeprowadzić kontrolę wydajności procesu produkcji i jakości wyrobów,
- 6) sporządzać dokumentację sprawozdawczą i pokontrolną,
- 7) planować i przeprowadzić kontrolę stanu technicznego narzędzi, maszyn i urządzeń,
- 8) ustalać zakres i terminy przeglądów poszczególnych maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń,
- 9) planować obsługę techniczną maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki i montażu części maszyn i urządzeń,
- 10) planować gospodarkę materiałową dla procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń,
- 11) planować gospodarkę odpadami dla procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń,
- 12) stosować i wykorzystywać programy komputerowe wspomagające wykonanie zadań zawodowych oraz wyszukiwanie informacji o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach,
- 13) stosować zasady kompetencji personalno-społecznych,
- 14) organizować pracę zespołową,
- 15) monitorować pracę zespołową.

MATERIAŁ NAUCZANIA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
		Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji

I. Rodzaje i typy produkcji	1. Klasyfikacja rodzajów i typów produkcji	<ul style="list-style-type: none"> – określić rodzaje i typy produkcji – rozróżniać typy, formy i odmiany organizacji produkcji – scharakteryzować formy organizacji produkcji – scharakteryzować typy organizacji produkcji 	<ul style="list-style-type: none"> – sporządzić schematy form organizacyjnych produkcji niepotokowej, potokowej, gniazdowej 	Klasa IV
II. Klasyfikacja części maszyn	1. Zasady podziału części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady podziału części maszyn do przeprowadzenia obróbki – rozróżnić przykładowe części maszyn i sklasyfikować je według typu 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać podziału maszyny na mechanizmy i zespoły 	Klasa IV
	2. Półfabrykaty i ich dobór	<ul style="list-style-type: none"> – określić podstawowe grupy półfabrykatów z materiałów hutniczych, odkuwek, odlewów – określić czynniki wpływające na dobór półfabrykatu – dobrać półfabrykat do rodzaju procesu produkcji i rodzaju obróbki – przygotować półfabrykat do obróbki – wykonać operacje przygotowujące półfabrykat do obróbki 	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać półfabrykat z tablic na podstawie zadanych parametrów – obliczać materiał wyjściowy obróbki – rozpoznać programy komputerowe wspomagające wykonanie zadań zawodowych – zastosować programy komputerowe wspomagające wyszukiwanie informacji o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach 	Klasa IV
	3. Dobór metod technologicznych wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – określić pojęcie technologiczności części kształtowanych metodą obróbki skrawaniem – określić pojęcie technologiczności konstrukcji odlewów, odkuwek – rozróżnić technologiczność konstrukcji odlewów, odkuwek, elementów spawanych 	<ul style="list-style-type: none"> – określić technologiczność konstrukcji części klasy wał – określić technologiczność konstrukcji części klasy tuleja i tarcza – określić technologiczność konstrukcji części klasy dźwignia – określić technologiczność konstrukcji części klasy korpus – określić technologiczność konstrukcji dla części płaskich 	Klasa IV

	<p>4. Etapy procesu technologicznego obróbki skrawaniem</p>	<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady projektowania operacji obróbki skrawaniem – określić zasady projektowania operacji obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej – wyszczególnić kolejne operacje procesu technologicznego obróbki części maszyn i urządzeń dla obróbki skrawaniem – określić zasady projektowania operacji kontroli jakości 	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzić proste obliczenia normy czasu pracy – dobrać przykładowe naddatki na obróbkę skrawaniem 	<p>Klasa IV</p>
	<p>5. Ramowe procesy technologiczne</p>	<ul style="list-style-type: none"> – określić kolejność operacji obróbkowych – dobrać obróbkę wykańczającą, obrabiarki, narzędzia skrawające i pomiarowe do wykonania zewnętrznych powierzchni walcowych – dobrać obrabiarki, narzędzia skrawające i pomiarowe do wykonania gwintów – dobrać obrabiarki, narzędzia skrawające i pomiarowe do wykonania otworów poprzecznych i osiowych – dobrać rodzaj obróbki, obrabiarki, narzędzia skrawające i pomiarowe do obróbki zgrubnej i kształtującej zewnętrznych powierzchni walcowych – dobrać obrabiarki, narzędzia skrawające i pomiarowe do wykonania powierzchni stożkowych i kształtowych 	<ul style="list-style-type: none"> – opracować proces technologiczny przykładowego wału stopniowanego bez obróbki cieplnej według dokumentacji technicznej – opracować karty technologiczne i instrukcyjne – posłużyć się programami do komputerowego wspomaganie projektowania i tworzenia dokumentacji przy opracowaniu procesu technologicznego – opracować proces technologiczny przykładowego wału stopniowanego nawęglanego i hartowanego według dokumentacji technicznej – opracować proces technologiczny tulei według dokumentacji technicznej – opracować dokumentację procesu technologicznego, posługując się programami do komputerowego wspomaganie projektowania i tworzenia dokumentacji 	<p>Klasa IV</p>



		<ul style="list-style-type: none"> - określić instrukcje obróbkowe związane z obróbką cieplną i cieplno-chemiczną - wymienić kolejność operacji obróbkowych - dobrać obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do wykonania obróbki zgrubnej otworów - dobrać obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do wykonania obróbki kształtującej i wykańczającej otworów - dobrać obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do wykonania rowków wpustowych i wielowypustów w otworze - dobrać obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do wykonania rowków wpustowych na powierzchniach zewnętrznych - dobrać obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do wykonania obróbki powierzchni czołowych - dobrać obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do wykonania rękojeści - dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania trasowania - dobrać obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do wykonania obróbki zgrubnej i 	<ul style="list-style-type: none"> - opracować proces technologiczny części klasy dźwignia według dokumentacji technicznej - opracować proces technologiczny części klasy korpus według dokumentacji technicznej - opracować proces technologiczny części płaskiej według dokumentacji technicznej 	
--	--	---	---	--



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



		<p>kształtującej powierzchni bazy obróbkowej</p> <ul style="list-style-type: none"> – dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania cięcia – dobrać obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do wykonania obróbki wykańczającej powierzchni bazowej – dobrać obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do obróbki wykańczającej pozostałych powierzchni 		
	<p>6. Ramowe procesy technologiczne części klasy koło zębate walcowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić kolejność operacji obróbkowych – dobrać przykładowe obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do przecięcia materiału prętowego – dobrać przykładowe obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do wykonania obróbki zgrubnej – dobrać przykładowe obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do wykonania otworu według rysunku – dobrać przykładowe obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do przeciągania wielowypustu lub rowka wpustowego – dobrać przykładowe obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do obróbki kształtującej powierzchni zewnętrznych z bazowaniem na otworze 	<ul style="list-style-type: none"> – opracować proces technologiczny przykładowego koła zębatego walcowego w produkcji małoseryjnej – opracować proces technologiczny przykładowego koła zębatego walcowego w produkcji seryjnej 	<p>Klasa IV</p>

		<ul style="list-style-type: none"> – dobrać przykładowe obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do nacięcia zębów – dobrać przykładowe obrabiarki, narzędzia obróbkowe i pomiarowe do obróbki wykańczającej zębów 		
III. Proces technologiczny montażu	1. Organizacja montażu	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać obrabiarki do poszczególnych operacji montażu – dobrać narzędzia do poszczególnych operacji montażu – dobrać przyrządy pomiarowe do kontroli poszczególnych operacji montażu – wykonać montaż maszyn i urządzeń zgodnie z dokumentacją techniczną – określać zasady zabezpieczania wyrobów gotowych 	<ul style="list-style-type: none"> – zaplanować montaż maszyn i urządzeń – wypełnić dokumentację techniczną montażu – posłużyć się programami do komputerowego wspomaganie projektowania i tworzenia dokumentacji przy opracowaniu procesu technologicznego montażu 	Klasa V
	2. Urządzenia montażowe	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić podstawowe urządzenia montażowe – określać podstawowe wyposażenie stanowiska montażowego 	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać urządzenia montażowe do rodzaju produkcji 	Klasa V
IV. Nadzór przebiegu produkcji	1. Kontrola parametrów jakościowych procesu wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – określić elementy procesu kontroli parametrów jakościowych procesu wytwarzania części maszyn i urządzeń – określić czynniki decydujące o dokładności wyrobu w przypadku obróbki skrawaniem 	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować piramidę efektywnej kontroli w procesie produkcyjnym – przeprowadzić kontrolę parametrów jakościowych procesu wytwarzania części maszyn i urządzeń – sporządzić dokumentację pokontrolną 	Klasa V
	2. Kontrola stanowiska produkcyjnego	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić strukturę organizacyjną stanowiska produkcyjnego – określić czynniki kontroli na stanowisku produkcyjnym 	<ul style="list-style-type: none"> – sporządzić dokumentację pokontrolną – zaplanować proces kontroli przebiegu prac na danym stanowisku 	Klasa V

	3. Kontrola wydajności procesu produkcji	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić znaczenie pojęć: wydajność procesu produkcji, zdolność produkcyjna, produktywność – przeprowadzić kontrolę wydajności procesu produkcji i jakości wyrobów 	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć wskaźniki do analizy efektywności procesu produkcji według przykładu – sporządzić dokumentację pokontrolną 	Klasa V
	4. Kontrola stanu technicznego narzędzi, maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – określić cele kontroli stanu technicznego narzędzi, maszyn i urządzeń – określić wymagania wobec narzędzi, maszyn i urządzeń – określić zasady kontroli przyrządów pomiarowych 	<ul style="list-style-type: none"> – sporządzić dokumentację pokontrolną – zaplanować proces kontroli stanu technicznego narzędzi, maszyn i urządzeń – przeprowadzić kontrolę stanu technicznego narzędzi, maszyn i urządzeń oraz przyrządów pomiarowych 	Klasa V
	5. Przeglądy i naprawa maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – określić główne cele utrzymania ruchu maszyn – określić na podstawie dokumentacji zakres i terminy przeglądów poszczególnych maszyn i urządzeń – rozróżnić maszyny i urządzenia podlegające formie dozoru technicznego pełnego – wykonać obsługę techniczną maszyn i urządzeń wykorzystywanych w montażu 	<ul style="list-style-type: none"> – określić szczegółowe zadania przypisane działom utrzymania ruchu – określić etapy wdrożenia outsourcingu w utrzymaniu ruchu maszyn – zaplanować proces obsługi technicznej maszyn i urządzeń wykorzystywanych w montażu części maszyn i urządzeń – zaplanować proces obsługi technicznej maszyn i urządzeń wykorzystywanych w obróbce części maszyn i urządzeń 	Klasa V
	6. Gospodarka materiałowa	<ul style="list-style-type: none"> – określić etapy procesu planowania gospodarki materiałowej – rozróżnić metody planowania gospodarki materiałowej – zweryfikować gospodarkę materiałową dla procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> – wypełnić karty zapotrzebowania materiałowego, kontroli dostaw – wypełnić protokół niezgodnej dostawy – wypełnić arkusz spisu z natury – wypełnić przykładowy formularz dowodu wydania materiału z magazynu (WZ) 	Klasa V

		<ul style="list-style-type: none"> – zweryfikować gospodarkę odpadami dla procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń – zaplanować gospodarkę materiałową dla procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń – zaplanować gospodarkę odpadami dla procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń 		
	7. Dokumentacja sprawozdawcza	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikować dokumentację sprawozdawczą – określić cel sporządzania dokumentacji sprawozdawczej produkcji – określić zasady prowadzenia dokumentacji ewidencyjno-sprawozdawczej produkcji 	<ul style="list-style-type: none"> – wypełnić przykładową dokumentację sprawozdawczą produkcji 	Klasa V
	8. Koszty wytwarzania wyrobów	<ul style="list-style-type: none"> – określić cel i wskaźniki analizy ekonomicznej – określić rodzaje kosztów wytwarzania – rozróżnić koszty stałe wytwarzania – rozróżnić koszty zmienne wytwarzania – rozróżnić normy, cenniki przy obliczaniu kosztów wytwarzania 	<ul style="list-style-type: none"> – zastosować normy i cenniki przy obliczaniu kosztów wytwarzania – przeprowadzić kalkulację kosztów wytwarzania wyrobu według przykładu – rozróżnić koszty jakości 	Klasa V
V. Kompetencje personalne i społeczne	1. Organizacja i monitorowanie pracy zespołowej	<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady komunikacji interpersonalnej – wymienić aktywne metody słuchania – zastosować różne rodzaje komunikatów 	<ul style="list-style-type: none"> – wyrazić określone emocje i komunikaty, wykorzystując komunikację niewerbalną – zaprezentować własne stanowisko, stosując różne środki komunikacji niewerbalnej – zinterpretować mowę ciała w komunikacji 	Klasa V

		<ul style="list-style-type: none"> - wymienić metody i techniki rozwiązywania problemów - zaangażować się w realizację przypisanych zadań - uwzględnić opinie innych - komunikować się ze współpracownikami - zmodyfikować sposób wykonywania czynności, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu 	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawić alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele - analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń - wprowadzić rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy 	
Razem:		360 godz.		

Program nauczania dla praktyki zawodowej MEC.03.

Praktyka zawodowa I

Cele ogólne

1. Doskonalenie i pogłębianie umiejętności ukształtowanych na zajęciach teoretycznych i praktycznych.
2. Nabywanie i kształtowanie nowych umiejętności z zakresu posługiwania się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.
3. Nabywanie i kształtowanie nowych umiejętności praktycznych z zakresu doboru materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających.
4. Nabywanie i kształtowanie nowych umiejętności z zakresu wykonywania połączeń mechanicznych.
5. Nabywanie i kształtowanie nowych umiejętności praktycznych z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej.
6. Nabywanie i kształtowanie nowych umiejętności praktycznych z zakresu naprawy, montażu i konserwacji części maszyn.
7. Wdrażanie do samokształcenia i rozwój zainteresowań technicznych.
8. Rozwijanie i kształtowanie kompetencji personalno-społecznych.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) wykonywać zadania zawodowe zgodnie z zasadami bhp,
- 2) posługiwać się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń,
- 3) dobierać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające,
- 4) wykonywać połączenia rozłączne i nierozłączne,
- 5) wykonywać obróbkę ręczną,
- 6) wykonywać obróbkę maszynową,
- 7) kontrolować jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej,
- 8) wykonywać montaż oraz konserwację elementów maszyn i urządzeń,
- 9) wykonywać obsługę maszyn i urządzeń,
- 10) współpracować w zespole.

MATERIAŁ NAUCZANIA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
		Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Bhp w pracy zawodowej	1. Prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy wynikające z przepisów i prawa bhp	<ul style="list-style-type: none"> - wymienić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy - wymienić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 	<ul style="list-style-type: none"> - omówić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy - wskazać prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi 	Klasa III

			<p>przy pracy, wynikające z przepisów prawa</p> <ul style="list-style-type: none"> – określić zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa 	
	2. Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami bhp	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w pracach monterskich – rozróżnić rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów z zakresu bhp – rozróżnić środki ochrony indywidualnej podczas użytkowania maszyn i narzędzi monterskich – rozróżnić środki ochrony zbiorowej stosowane w pracach z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi monterskich 	<ul style="list-style-type: none"> – zastosować środki ochrony indywidualnej stosownie do zagrożeń – zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp 	Klasa III
II. Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń	1. Posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń, obsługi codziennej, konserwacji – rozróżnić części, mechanizmy maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną – określić zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> – omówić na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń – opisać budowę i działanie mechanizmów: dźwigniowych, krzywkowych, otrzymywania ruchu przerywanego 	Klasa III
III. Materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające	1. Stosowanie materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających zgodnie	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające na podstawie oznaczeń 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających 	Klasa III

	z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne, uszczelniające - uzasadnić zastosowanie materiałów do wykonywanych prac - rozróżnić rodzaje i źródła korozji 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające zgodnie z dokumentacją - rozpoznać objawy korozji - dobrać metody zabezpieczenia przed korozją - wykonać zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń 	
IV. Połączenia mechaniczne	1. Wykonywanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić połączenia mechaniczne 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń - połączyć części różnymi technikami 	Klasa III
V. Obróbka ręczna i maszynowa	1. Wykonywanie obróbki ręcznej i maszynowej	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej - rozróżnić rodzaje obróbki ręcznej - rozróżnić rodzaje obróbki maszynowej - rozróżnić przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych 	<ul style="list-style-type: none"> - wykonać operacje obróbki ręcznej materiałów - wykonać proste operacje maszynowej obróbki wiórowej - dobrać przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych - przeprowadzić pomiary warsztatowe 	Klasa III
VI. Montaż maszyn i urządzeń	1. Przygotowanie procesów demontażu i montażu	<ul style="list-style-type: none"> - określić strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej - rozróżnić elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń - rozróżnić metody montażu maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - określić przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą - dokonać wyboru narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac monterskich 	Klasa III

		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywanych prac montażowych - sprawdzić części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu - rozróżnić przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów 	<ul style="list-style-type: none"> - kontrolować zgodność z dokumentacją techniczną parametrów części przeznaczonych do montażu - dobrać przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów - użytkować przyrządy i uchwyty do stawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów 	
	2. Połączenia montażowe	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn - wykonać operacje łączenia części maszyn 	<ul style="list-style-type: none"> - zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn 	Klasa III
	3. Podstawowe operacje technologiczne montażu	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń - wykonać operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń - dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń - wykonać operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń 	Klasa III
	4. Kontrola jakości wykonanego montażu	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić metody kontroli jakości prac montażowych 	<ul style="list-style-type: none"> - skontrolować parametry zmontowanych zespołów 	Klasa III

		<ul style="list-style-type: none"> - dobrać metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych 		
VII. Obsługa maszyn i urządzeń	1. Podstawowe pojęcia z zakresu eksploatacji maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń - określić wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń - dokonać analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznać przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń 	Klasa III
	2. Obsługa maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić części maszyn i urządzeń - rozróżnić materiały konstrukcyjne, uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń - rozpoznać narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń - dokonać wyboru materiałów, narzędzi i przyrządów do wykonania prac monterskich maszyn i urządzeń - określić sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń - wykonać naprawę elementów i zespołów maszyn i urządzeń - określić sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń - przygotować narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać narzędzia, przyrządy, uchwyty i urządzenia do wykonania prac naprawczych ręcznej - planować przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń - określić na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń - dokumentować wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń 	Klasa III

		<p>wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonać obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń - rozróżnić metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń - dobrać metodę kontroli jakości w zależności od zakresu obsługi maszyn i urządzeń 		
	3. Użytkowanie maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do prac związanych z instalowaniem maszyn i urządzeń na stanowisku - posłużyć się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji - dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń - wykonać próbne uruchomienie maszyn i urządzeń - kontrolować przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń - sprawdzić funkcjonalność dokonanych prac dotyczących regulacji i uruchomienia maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - przygotować maszyny i urządzenia do instalacji - określić zasady regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej - wykonać regulację maszyn i urządzeń 	Klasa III

VIII. Kompetencje personalne w pracy zawodowej	1. Wprowadzanie zmiany w pracy zawodowej	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić podstawowe zasady wprowadzania zmiany – podać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego – zastosować zasady etykiety językowej – przestrzegać harmonogramu wykonywania przydzielonych zadań w zespole 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać techniki twórczego rozwiązywania problemu – przedstawić alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele – analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń – modyfikować sposób wykonywania czynności, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu 	Klasa III
	2. Organizacja i zarządzanie w czasie pracy	<ul style="list-style-type: none"> – współpracować z członkami zespołu – uwzględnić opinie innych przy organizacji pracy zespołowej – komunikować się ze współpracownikami 	<ul style="list-style-type: none"> – wspierać członków zespołu w realizacji zadań zawodowych – wykorzystać opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu – wprowadzić rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy 	Klasa III
Razem:		140 godzin		

Program nauczania dla praktyki zawodowej MEC.06.

Praktyka zawodowa I

Cele ogólne

1. Doskonalenie i pogłębianie umiejętności ukształtowanych na zajęciach teoretycznych i praktycznych.
2. Użytkowanie obrabiarek skrawających.
3. Organizowanie i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń.

4. Zapoznanie ze strukturą organizacyjną przedsiębiorstwa.
5. Zapoznanie z systemem zarządzania przedsiębiorstwem.
6. Ukazanie rzeczywistych warunków przyszłej pracy zawodowej.
7. Funkcjonowanie w zakładzie pracy.
8. Poznanie obowiązków związanych z praktyczną pracą zawodową.
9. Wdrażanie do samokształcenia i rozwoju zainteresowań technicznych.
10. Rozwijanie i kształtowanie kompetencji personalno-społecznych.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac,
- 2) organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- 3) wykonać szkice i rysunki techniczne części maszyn zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami,
- 4) dobierać narzędzia skrawające do wykonania obróbki ręcznej,
- 5) wykonać na podstawie rysunku wykonawczego części maszyn za pomocą różnych operacji obróbki ręcznej,
- 6) dobierać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrabianych części maszyn,
- 7) wykonywać pomiary obrabianych części maszyn,
- 8) odczytywać i zinterpretować rysunek złożeniowy,
- 9) odczytywać i zinterpretować schemat montażu zespołu lub wyrobu,
- 10) przygotować części do montażu,
- 11) dobierać narzędzia do wykonania montażu,
- 12) dobierać technikę wykonania montażu,



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



- 13) wykonywać montaż zespołu lub wyrobu z gotowych części,
- 14) oceniać stan techniczny uszkodzonego zespołu lub wyrobu,
- 15) wykonywać demontaż uszkodzonego zespołu lub wyrobu, dorobić uszkodzone części,
- 16) sprawdzać i ocenić jakość wykonanego montażu,
- 17) wykonywać szkic i rysunek wykonawczy części klasy wałek i klasy tarcza zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami,
- 18) dobierać narzędzia skrawające i parametry skrawania do wykonania na tokarce obróbki powierzchni walcowych zewnętrznych i wewnętrznych oraz czołowych,
- 19) wykonywać na podstawie rysunku wykonawczego obróbkę części na tokarce,
- 20) dobierać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrabianych na tokarce części maszyn,
- 21) wykonywać pomiary obrabianych części maszyn,
- 22) oceniać poprawność i jakość wykonanej obróbki części,
- 23) wykonywać szkice i rysunki wykonawcze części klasy korpus zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami,
- 24) dobierać frez i parametry skrawania do wykonania obróbki powierzchni płaskich na frezarce uniwersalnej,
- 25) dobierać frez lub zespół frezów oraz parametry skrawania do wykonania obróbki powierzchni kształtowych na frezarce uniwersalnej,
- 26) wykonywać na podstawie rysunku wykonawczego obróbkę części na frezarce uniwersalnej,
- 27) dobierać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrabianych części maszyn na frezarce,
- 28) dobierać frez, parametry skrawania i ustawić frezarkę do obróbki części maszyn z zastosowaniem podziałnicy,
- 29) wykonywać frezowanie części maszyn z zastosowaniem podziałnicy,
- 30) dobierać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonania pomiarów obrabianych na frezarce z zastosowaniem podziałnicy części maszyn,
- 31) ustawiać frezarkę obwiedniową do frezowania zębów prostych koła zębatego walcowego,
- 32) wykonywać obróbkę zębów koła zębatego walcowego na frezarce obwiedniowej,
- 33) dobierać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrabianych na frezarce obwiedniowej kół zębatych,
- 34) wykonać pomiar obrabianych na frezarce obwiedniowej części maszyn,

- 35) dobierać ściernicę i parametry skrawania do wykonania na szlifierce obróbki powierzchni walcowych i płaszczyzn,
- 36) wykonywać na podstawie rysunku wykonawczego obróbkę części na szlifierce do wałków,
- 37) wykonywać na podstawie rysunku wykonawczego obróbkę części na szlifierce do płaszczyzn,
- 38) dobierać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrobionych na szlifierkach części maszyn,
- 39) dobierać ściernicę, parametry skrawania i ustawić szlifierkę do szlifowania wałków wielowypustowych lub innych części maszyn metodą kształtową,
- 40) wykonywać szlifowanie części maszyn metodą kształtową,
- 41) dobierać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrobionych na szlifierkach części maszyn,
- 42) wykonywać pomiary obrobionych na szlifierkach części maszyn,
- 43) rozpoznać punkty charakterystyczne obrabiarek sterowanych numerycznie,
- 44) rozróżniać podprogramy i cykle obróbkowe występujące w programach obróbki i układach sterowania obrabiarek sterowanych numerycznie,
- 45) opracować plan obróbki elementu na obrabiarkę sterowaną numerycznie,
- 46) sporządzać program obróbki części maszynowej,
- 47) odczytywać z dokumentacji technologicznej oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki sterowanej numerycznie,
- 48) wykonywać szkic i rysunek wykonawczy części obrabianych na obrabiarkach sterowanych numerycznie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami,
- 49) sporządzać program obróbki części na obrabiarce sterowanej numerycznie,
- 50) dobierać i zamocować oprawki i narzędzia skrawające w gniazdach narzędziowych lub umieścić w magazynie narzędziowym obrabiarki sterowanej numerycznie,
- 51) ustalać i wprowadzić przed uruchomieniem programu obróbki do sterownika obrabiarki sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzi skrawających,
- 52) wykonać na obrabiarce operacje obróbki skrawaniem,
- 53) dokonać wymiany ostrza w przypadku nadmiernego zużycia lub uszkodzenia,
- 54) dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrobionych części maszyn,
- 55) przeprowadzić korektę wyników obróbki na obrabiarce sterowanej numerycznie,

- 56) opracować system monitorowania procesu i narzędzia na podstawie zadanych parametrów obróbki,
- 57) przeprowadzać diagnostykę narzędzia metodą laserową na tokarko-frezarce,
- 58) odczytywać i interpretować dokumentację procesu technologicznego obróbki części maszyn,
- 59) odczytywać i interpretować dokumentację procesu technologicznego montażu części maszyn w zespoły i gotowe wyroby,
- 60) dobierać techniki i metody do wytwarzania części maszyn i urządzeń,
- 61) zaplanować i przeprowadzić kontrolę parametrów jakościowych procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń,
- 62) zaplanować i przeprowadzić kontrolę wydajności procesu wytwarzania części maszyn i urządzeń,
- 63) zaplanować i przeprowadzić kontrolę stanu technicznego narzędzi,
- 64) określić zakres i terminy przeglądów i napraw maszyn i urządzeń,
- 65) planować proces obsługiwanie technicznego maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach montażu i obróbki części maszyn i urządzeń.

MATERIAŁ NAUCZANIA – PRAKTYKA ZAWODOWA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
		Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Praktyka zawodowa I	1. Obróbka ręczna i montaż części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac ślusarskich i montażowych - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - wykonać szkice i rysunki techniczne części maszyn zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami - dobrać narzędzia skrawające do wykonania obróbki ręcznej 	<ul style="list-style-type: none"> - ocenić stan techniczny uszkodzonego zespołu lub wyrobu - wykonać demontaż uszkodzonego zespołu lub wyrobu, dorobić uszkodzone części - wykonać montaż zespołu lub wyrobu z zastosowaniem dorobionych części 	Klasa III

		<ul style="list-style-type: none"> - wykonać na podstawie rysunku wykonawczego części maszyn za pomocą różnych operacji obróbki ręcznej - dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrabianych części maszyn - wykonać pomiary obrabianych części maszyn - odczytać i zinterpretować rysunek złożeniowy - odczytać i zinterpretować schemat montażu zespołu wyrobu - przygotować części do montażu - dobrać narzędzia do wykonania montażu - dobrać technikę wykonania montażu - wykonać montaż zespołu lub wyrobu z gotowych części - sprawdzić i ocenić jakość wykonanego montażu 		
	<p>2. Praca (obróbka części maszyn) na tokarkach</p>	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac na tokarkach - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - wykonać szkic i rysunek wykonawczy części klasy wałek i klasy tarcza zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami - dobrać narzędzia skrawające i parametry skrawania do wykonania na tokarce obróbki powierzchni walcowych zewnętrznych i wewnętrznych oraz czołowych - wykonać na podstawie rysunku wykonawczego obróbkę części na tokarce - dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrobionych na tokarce części maszyn 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać nóż i ustawić tokarkę do toczenia gwintu - wykonać gwint metryczny lub calowy metodą toczenia - dobrać narzędzia do pomiaru gwintu - wykonać pomiar toczonego gwintu - zamocować przedmiot do obróbki w uchwycie czteroszczękowym - dobrać nóż i ustawić tokarkę do toczenia stożka zewnętrznego lub wewnętrznego 	



		<ul style="list-style-type: none"> - wykonać pomiary obrabianych części maszyn - ocenić poprawność i jakość wykonanej obróbki części 		
	3. Praca (obróbka części maszyn) na frezarkach	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania obróbki na frezarkach - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - wykonać szkice i rysunki wykonawcze części klasy korpus zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami - dobrać frez i parametry skrawania do wykonania obróbki powierzchni płaskich na frezarce uniwersalnej - dobrać frez lub zespół frezów oraz parametry skrawania do wykonania obróbki powierzchni kształtowych na frezarce uniwersalnej - wykonać na podstawie rysunku wykonawczego obróbkę części na frezarce uniwersalnej - dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrabianych części maszyn na frezarce - wykonać pomiary obrabianych części maszyn - ocenić poprawność i jakość wykonanej obróbki części 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać frez, parametry skrawania i ustawić frezarkę do obróbki części maszyn z zastosowaniem podzielnicy - wykonać frezowanie części maszyn z zastosowaniem podzielnicy - ustawić frezarkę obwiedniową do frezowania zębów prostych koła zębatego walcowego - wykonać obróbkę zębów koła zębatego walcowego na frezarce obwiedniowej - dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrabianych na frezarce obwiedniowej kół zębatych - wykonać pomiar obrabianych na frezarce obwiedniowej części maszyn - ocenić poprawność i jakość wykonanej obróbki części 	
	4. Praca (obróbka części maszyn) na szlifierkach	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac na szlifierkach - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać ściernicę, parametry skrawania i ustawić szlifierkę do szlifowania wałków wielowypustowych lub innych części maszyn metodą kształtową - wykonać szlifowanie części maszyn metodą kształtową 	

		<ul style="list-style-type: none"> - wykonać szkic i rysunek wykonawczy części szlifowanych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami - dobrać ściernicę i parametry skrawania do wykonania na szlifierce obróbki powierzchni walcowych i płaszczyzn - wykonać na podstawie rysunku wykonawczego obróbkę części na szlifierce do wałków - wykonać na podstawie rysunku wykonawczego obróbkę części na szlifierce do płaszczyzn - dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrobionych na szlifierkach części maszyn - wykonać pomiary obrobionych na szlifierkach części maszyn - ocenić poprawność i jakość wykonanej obróbki części 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrobionych części maszyn - wykonać pomiary obrobionych części maszyn - ocenić poprawność i jakość wykonanej obróbki części 	
	<p>5. Przygotowanie do pracy na obrabiarkach sterowanych numerycznie (CNC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac na obrabiarkach sterowanych numerycznie - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - rozpoznać punkty charakterystyczne obrabiarek sterowanych numerycznie - rozróżnić podprogramy i cykle obróbkowe występujące w programach obróbki i układach sterowania obrabiarek sterowanych numerycznie - opracować plan obróbki elementu na obrabiarkę sterowaną numerycznie - sporządzić program obróbki części maszynowej 		



		<ul style="list-style-type: none"> - odczytać z dokumentacji technologicznej oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki sterowanej numerycznie 		
	6. Kompetencje personalne i społeczne	<ul style="list-style-type: none"> - przestrzegać zasad kultury i etyki - stosować zasady etykiety w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach - przestrzegać reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy - planować wykonanie zadania - szacować czas i budżet zadania - planować działania zgodnie z możliwościami ich realizacji - dokonywać analizy i oceny podejmowanych działań - wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany - reagować elastycznie na nieprzewidywalne sytuacje - oceniać różne opcje działania - wyjaśniać znaczenie zmiany w życiu człowieka - stosować techniki radzenia sobie ze stresem - wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej - doskonalić umiejętności zawodowe - opisywać zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w zawodzie technika mechanika - planować własny rozwój zawodowy - stosować zasady komunikacji interpersonalnej - określać zasady komunikacji interpersonalnej - interpretować mowę ciała w komunikacji - stosować aktywne metody słuchania - stosować metody i techniki rozwiązywania problemów - współpracować w zespole 		



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



DUALNY SYSTEM KSZTAŁCENIA W BRANŻY MECHANICZNEJ

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji. 2.15. Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki.

		<ul style="list-style-type: none"> - dzielić się zadaniami - angażować się w realizację przypisanych zadań - uwzględniać opinie innych - organizować pracę zespołową 		
II. Praktyka zawodowa II	1. Programowanie i użytkowanie obrabiarek sterowanych numerycznie (CNC)	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac na obrabiarkach sterowanych numerycznie - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - wykonać szkic i rysunek wykonawczy części obrabianych na obrabiarkach sterowanych numerycznie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami - opracować plan obróbki elementu na obrabiarkę sterowaną numerycznie - sporządzić program obróbki części na obrabiarkę sterowanej numerycznie - dobrać i zamocować oprawki i narzędzia skrawające w gniazdach narzędziowych lub umieścić w magazynie narzędziowym obrabiarki sterowanej numerycznie - ustalić i wprowadzić przed uruchomieniem programu obróbki do sterownika obrabiarki sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzi skrawających - wykonać na obrabiarkę operacje obróbki skrawaniem - dokonać wymiany ostrza w przypadku nadmiernego zużycia lub uszkodzenia - dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrobionych części maszyn 	<ul style="list-style-type: none"> - opracować system monitorowania procesu i narzędzia na podstawie zadanych parametrów obróbki - przeprowadzić diagnostykę narzędzia metodą laserową na tokarko-frezarce 	Klasa IV



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



		<ul style="list-style-type: none"> - wykonać pomiary obrabionych części maszyn - ocenić poprawność i jakość wykonanej obróbki części - przeprowadzić korektę wyników obróbki na obrabiarce sterowanej numerycznie 		
	2. Organizowanie procesów obróbki i montażu części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas organizowania procesów obróbki i montażu części maszyn - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - czytać i interpretować dokumentację procesu technologicznego obróbki części maszyn - czytać i interpretować dokumentację procesu technologicznego montażu części maszyn w zespoły i gotowe wyroby - dobierać techniki i metody do wytwarzania części maszyn i urządzeń - planować proces technologiczny obróbki części maszyn i urządzeń w zależności od rodzaju produkcji - zaplanować proces technologiczny montażu części maszyn i urządzeń w zależności od rodzaju produkcji - opracować dokumentację procesu technologicznego montażu maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - wykorzystać w procesie projektowania obróbkowego procesu technologicznego programy komputerowe - wykorzystać w procesie projektowania procesu technologicznego montażu programy komputerowe 	
	3. Nadzorowanie procesów obróbki i montażu części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas nadzorowania procesów obróbki i montażu części maszyn - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> - wykorzystać w procesie nadzorowania procesów technologicznych obróbki programy komputerowe - wykorzystać w procesie nadzorowania procesów 	

		<ul style="list-style-type: none"> - sporządzić kalkulację kosztów wytwarzania wyrobu - zaplanować i przeprowadzić kontrolę parametrów jakościowych procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń - zaplanować i przeprowadzić kontrolę wydajności procesu wytwarzania części maszyn i urządzeń - zaplanować i przeprowadzić kontrolę stanu technicznego narzędzi - określić zakres i terminy przeglądów i napraw maszyn i urządzeń - planować proces obsługiwanie technicznego maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach montażu i obróbki części maszyn i urządzeń 	technologicznych montażu programy komputerowe	
III. Organizacja małych zespołów		<ul style="list-style-type: none"> - zorganizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań - dokonać analizy przydzielonych zadań - zaplanować pracę zespołu związaną z wykonaniem przydzielonych zadań - dobrać osoby do wykonania przydzielonych zadań - rozpoznać kompetencje i umiejętności osób w zespole - rozdzielić zadania członkom zespołu zgodnie z ich umiejętnościami i kompetencjami - kierować wykonaniem przydzielonych zadań - mobilizować współpracowników do wykonywania zadań - wydawać dyspozycje osobom realizującym poszczególne zadania - ocenić jakość wykonania przydzielonych zadań - monitorować jakość wykonywanych zadań - ocenić jakość wykonanych zadań według przyjętych kryteriów 	-	



		<ul style="list-style-type: none"> - wprowadzić rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy - zaproponować zmiany w organizacji pracy mające na celu poprawę wydajności i jakości pracy - zaproponować rozwiązania techniczne mające na celu poprawę wydajności i jakości pracy - stosować metody motywacji do pracy - komunikować się ze współpracownikami - mobilizować współpracowników do wykonywania zadań - wydawać dyspozycje osobom realizującym poszczególne zadania 		
Kompetencje personalne i społeczne		<ul style="list-style-type: none"> - przestrzegać zasad kultury i etyki - rozpoznać naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia - stosować uniwersalne zasady etyki - podać przykłady zasad (norm, reguł) moralnych - wyjaśnić, na czym polega zachowanie etyczne - okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy - stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku - realizować zadania w sposób kreatywny i konsekwentny, określać pojęcie wysokiej jakości usług - dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność - przyjąć odpowiedzialność za swoje wybory - ocenić przypadki naruszania norm i procedur postępowania - zorganizować swoją pracę z uwzględnieniem zasad zarządzania sobą w czasie 	-	

		<ul style="list-style-type: none"> - realizować działania w wyznaczonym czasie - określić czas realizacji wykonywanych zadań - przewidywać skutki podejmowanych działań - planować wykonanie zadania - przewidywać skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy - ocenić przypadki naruszania norm i procedur postępowania - dokonać analizy i oceny podejmowanych działań - przyjąć odpowiedzialność za podejmowane działania - przewidzieć konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy - przyjąć odpowiedzialność za skutki swoich decyzji i działań - prezentować postawę otwartą na zmiany - wyrażać własne zdanie i uzasadniać je - wykazywać otwartość na wprowadzane zmiany w zakresie wykonywania zadań zawodowych - stosować techniki radzenia sobie ze stresem - rozpoznawać techniki radzenia sobie ze stresem - rozpoznawać objawy stresu u siebie i innych - stosować efektywne style radzenia sobie z emocjami i stresem - uzasadnić swoje stanowisko względem zachowań innych osób - przedstawić różne formy zachowań asertywnych w sytuacjach konfliktowych - rozwijać swoją wiedzę i umiejętności zawodowe - określić zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w branży mechanicznej – budowa maszyn, obróbka metali i tworzyw sztucznych 		
--	--	---	--	--



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



		<ul style="list-style-type: none"> - analizować własne kompetencje niezbędne w pracy w branży mechanicznej – budowa maszyn, obróbka metali i tworzyw sztucznych - planować własny rozwój zawodowy - opisywać zagadnienie odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej - przestrzegać tajemnicy zawodowej - opisywać typowe zachowania przy prowadzeniu negocjacji - określić zagadnienie odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej - negocjować warunki porozumień - rozróżniać różne style prowadzenia negocjacji - negocjować prostą umowę lub porozumienie - prezentować postawę otwartą na komunikację - opisać ogólne zasady komunikacji interpersonalnej - prowadzić dyskusję - komunikować się w środowisku pracy - stosować zasady etykiety językowej - stosować metody i techniki rozwiązywania problemów - opisywać metody rozwiązywania problemów - przedstawiać sposoby rozwiązywania konfliktów i problemów w grupie - współpracować w zespole - przedstawić różne formy współpracy w grupie - przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności - przestrzegać harmonogramu wykonywania przydzielonych zadań w zespole 		
Razem:		140 godz.		

Program nauczania dla praktyki zawodowej MEC.08.

Praktyka zawodowa I

Cele ogólne

1. Doskonalenie i pogłębianie umiejętności ukształtowanych na zajęciach teoretycznych i praktycznych.
2. Użytkowanie obrabiarek skrawających.
3. Organizowanie i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń.
4. Zapoznanie ze strukturą organizacyjną przedsiębiorstwa.
5. Zapoznanie z systemem zarządzania przedsiębiorstwem.
6. Ukazanie rzeczywistych warunków przyszłej pracy zawodowej.
7. Funkcjonowanie w zakładzie pracy.
8. Poznanie obowiązków związanych z praktyczną pracą zawodową.
9. Wdrażanie do samokształcenia i rozwoju zainteresowań technicznych.
10. Rozwijanie i kształtowanie kompetencji personalno-społecznych.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac,
- 2) dobierać narzędzia skrawające do wykonania obróbki ręcznej,
- 3) wykonać na podstawie rysunku wykonawczego części maszyn za pomocą różnych operacji obróbki ręcznej,
- 4) dobierać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrabianych części maszyn,
- 5) wykonywać pomiary obrabianych części maszyn,
- 6) odczytywać i zinterpretować rysunek złożeniowy,
- 7) odczytywać i zinterpretować schemat montażu zespołu lub wyrobu,



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



- 8) dobierać narzędzia do wykonania montażu,
- 9) wykonywać montaż zespołu lub wyrobu z gotowych części,
- 10) oceniać stan techniczny uszkodzonego zespołu lub wyrobu,
- 11) wykonywać demontaż uszkodzonego zespołu lub wyrobu, dorobić uszkodzone części,
- 12) sprawdzać i ocenić jakość wykonanego montażu,
- 13) wykonywać szkic i rysunek wykonawczy części klasy wałek i klasy tarcza zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami,
- 14) dobierać narzędzia skrawające i parametry skrawania do wykonania na tokarce obróbki powierzchni walcowych zewnętrznych i wewnętrznych oraz czołowych,
- 15) opracować plan obróbki elementu na obrabiarkę sterowaną numerycznie,
- 16) sporządzać program obróbki części maszynowej,
- 17) odczytywać z dokumentacji technologicznej oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki sterowanej numerycznie,
- 18) wykonać na obrabiarce operacje obróbki skrawaniem,
- 19) dokonać wymiany ostrza w przypadku nadmiernego zużycia lub uszkodzenia,
- 20) dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrobionych części maszyn,
- 21) przeprowadzić korektę wyników obróbki na obrabiarce sterowanej numerycznie,
- 22) opracować system monitorowania procesu i narzędzia na podstawie zadanych parametrów obróbki,
- 23) przeprowadzać diagnostykę narzędzia metodą laserową na tokarko-frezarce,
- 24) dobierać techniki i metody do wytwarzania części maszyn i urządzeń,
- 25) planować proces obsługi technicznego maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach montażu i obróbki części maszyn i urządzeń.

MATERIAŁ NAUCZANIA – PRAKTYKA ZAWODOWA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Wymagania programowe	Uwagi o realizacji
------------------	-------------------------------	----------------------	--------------------

		Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Praktyka zawodowa I	1. Obróbka ręczna i montaż części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac ślusarskich i montażowych - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - wykonać szkice i rysunki techniczne części maszyn zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami - dobrać narzędzia skrawające do wykonania obróbki ręcznej - wykonać na podstawie rysunku wykonawczego części maszyn za pomocą różnych operacji obróbki ręcznej - dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrabianych części maszyn - wykonać pomiary obrabianych części maszyn - odczytać i zinterpretować rysunek złożeniowy - odczytać i zinterpretować schemat montażu zespołu wyrobu - przygotować części do montażu - dobrać narzędzia do wykonania montażu - dobrać technikę wykonania montażu - wykonać montaż zespołu lub wyrobu z gotowych części - sprawdzić i ocenić jakość wykonanego montażu 	<ul style="list-style-type: none"> - ocenić stan techniczny uszkodzonego zespołu lub wyrobu - wykonać demontaż uszkodzonego zespołu lub wyrobu, dorobić uszkodzone części - wykonać montaż zespołu lub wyrobu z zastosowaniem dorobionych części 	Klasa III
	2. Praca (obróbka części maszyn) na tokarkach	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac na tokarkach 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać nóż i ustawić tokarkę do toczenia gwintu 	

		<ul style="list-style-type: none"> - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - wykonać szkic i rysunek wykonawczy części klasy wałek i klasy tarcza zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami - dobrać narzędzia skrawające i parametry skrawania do wykonania na tokarce obróbki powierzchni walcowych zewnętrznych i wewnętrznych oraz czołowych - wykonać na podstawie rysunku wykonawczego obróbkę części na tokarce - dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrobionych na tokarce części maszyn - wykonać pomiary obrabianych części maszyn - ocenić poprawność i jakość wykonanej obróbki części 	<ul style="list-style-type: none"> - wykonać gwint metryczny lub calowy metodą toczenia - dobrać narzędzia do pomiaru gwintu - wykonać pomiar toczonego gwintu - zamocować przedmiot do obróbki w uchwycie czteroszczękowym - dobrać nóż i ustawić tokarkę do toczenia stożka zewnętrznego lub wewnętrznego 	
	<p>3. Praca (obróbka części maszyn) na frezarkach</p>	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania obróbki na frezarkach - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - wykonać szkice i rysunki wykonawcze części klasy korpus zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami - dobrać frez i parametry skrawania do wykonania obróbki powierzchni płaskich na frezarce uniwersalnej 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać frez, parametry skrawania i ustawić frezarkę do obróbki części maszyn z zastosowaniem podzielnicy - wykonać frezowanie części maszyn z zastosowaniem podzielnicy - ustawić frezarkę obwiedniową do frezowania zębów prostych koła zębatego walcowego - wykonać obróbkę zębów koła zębatego walcowego na frezarce obwiedniowej 	

		<ul style="list-style-type: none"> - dobrać frez lub zespół frezów oraz parametry skrawania do wykonania obróbki powierzchni kształtowych na frezarce uniwersalnej - wykonać na podstawie rysunku wykonawczego obróbkę części na frezarce uniwersalnej - dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrabianych części maszyn na frezarce - wykonać pomiary obrabianych części maszyn - ocenić poprawność i jakość wykonanej obróbki części 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrabianych na frezarce obwodniowej kół zębatych - wykonać pomiar obrabianych na frezarce obwodniowej części maszyn - ocenić poprawność i jakość wykonanej obróbki części 	
	4. Praca (obróbka części maszyn) na szlifierkach	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac na szlifierkach - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - wykonać szkic i rysunek wykonawczy części szlifowanych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami - dobrać ściernicę i parametry skrawania do wykonania na szlifierce obróbki powierzchni walcowych i płaszczyzn - wykonać na podstawie rysunku wykonawczego obróbkę części na szlifierce do wałków - wykonać na podstawie rysunku wykonawczego obróbkę części na szlifierce do płaszczyzn - dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrabianych na szlifierkach części maszyn 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać ściernicę, parametry skrawania i ustawić szlifierkę do szlifowania wałków wielowypustowych lub innych części maszyn metodą kształtową - wykonać szlifowanie części maszyn metodą kształtową - dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrabianych części maszyn - wykonać pomiary obrabianych części maszyn - ocenić poprawność i jakość wykonanej obróbki części 	

		<ul style="list-style-type: none"> - wykonać pomiary obrabionych na szlifierkach części maszyn - ocenić poprawność i jakość wykonanej obróbki części 		
	5. Przygotowanie do pracy na obrabiarkach sterowanych numerycznie (CNC)	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac na obrabiarkach sterowanych numerycznie - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - rozpoznać punkty charakterystyczne obrabiarek sterowanych numerycznie - rozróżnić podprogramy i cykle obróbkowe występujące w programach obróbki i układach sterowania obrabiarek sterowanych numerycznie - opracować plan obróbki elementu na obrabiarkę sterowaną numerycznie - sporządzić program obróbki części maszynowej - odczytać z dokumentacji technologicznej oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki sterowanej numerycznie 		
	6. Kompetencje personalne i społeczne	<ul style="list-style-type: none"> - przestrzegać zasad kultury i etyki - stosować zasady etykiety w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach - przestrzegać reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy - planować wykonanie zadania - szacować czas i budżet zadania 		

		<ul style="list-style-type: none"> - planować działania zgodnie z możliwościami ich realizacji - dokonywać analizy i oceny podejmowanych działań - wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany - reagować elastycznie na nieprzewidywalne sytuacje - oceniać różne opcje działania - wyjaśniać znaczenie zmiany w życiu człowieka - stosować techniki radzenia sobie ze stresem - wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej - doskonalić umiejętności zawodowe - opisywać zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w zawodzie technika mechanika - planować własny rozwój zawodowy - stosować zasady komunikacji interpersonalnej - określać zasady komunikacji interpersonalnej - interpretować mowę ciała w komunikacji - stosować aktywne metody słuchania - stosować metody i techniki rozwiązywania problemów - współpracować w zespole - dzielić się zadaniami - angażować się w realizację przypisanych zadań - uwzględniać opinie innych - organizować pracę zespołową 		
II. Praktyka zawodowa II	1. Programowanie i użytkowanie obrabiarek	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac na obrabiarkach sterowanych numerycznie 	<ul style="list-style-type: none"> - opracować system monitorowania procesu i 	Klasa IV

	<p>sterowanych numerycznie (CNC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - wykonać szkic i rysunek wykonawczy części obrabianych na obrabiarkach sterowanych numerycznie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami - opracować plan obróbki elementu na obrabiarkę sterowaną numerycznie - sporządzić program obróbki części na obrabiarce sterowanej numerycznie - dobrać i zamocować oprawki i narzędzia skrawające w gniazdach narzędziowych lub umieścić w magazynie narzędziowym obrabiarki sterowanej numerycznie - ustalić i wprowadzić przed uruchomieniem programu obróbki do sterownika obrabiarki sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzi skrawających - wykonać na obrabiarce operacje obróbki skrawaniem - dokonać wymiany ostrza w przypadku nadmiernego zużycia lub uszkodzenia - dobrać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów obrobionych części maszyn - wykonać pomiary obrobionych części maszyn - ocenić poprawność i jakość wykonanej obróbki części - przeprowadzić korektę wyników obróbki na obrabiarce sterowanej numerycznie 	<p>narzędzia na podstawie zadanych parametrów obróbki</p> <ul style="list-style-type: none"> - przeprowadzić diagnostykę narzędzia metodą laserową na tokarko-frezarce 	
--	--------------------------------------	---	---	--



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	<p>2. Organizowanie procesów obróbki i montażu części maszyn</p>	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas organizowania procesów obróbki i montażu części maszyn - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - czytać i interpretować dokumentację procesu technologicznego obróbki części maszyn - czytać i interpretować dokumentację procesu technologicznego montażu części maszyn w zespoły i gotowe wyroby - dobierać techniki i metody do wytwarzania części maszyn i urządzeń - planować proces technologiczny obróbki części maszyn i urządzeń w zależności od rodzaju produkcji - zaplanować proces technologiczny montażu części maszyn i urządzeń w zależności od rodzaju produkcji - opracować dokumentację procesu technologicznego montażu maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - wykorzystać w procesie projektowania obróbkowego procesu technologicznego programy komputerowe - wykorzystać w procesie projektowania procesu technologicznego montażu programy komputerowe 	
	<p>3. Nadzorowanie procesów obróbki i montażu części maszyn</p>	<ul style="list-style-type: none"> - stosować środki ochrony indywidualnej podczas nadzorowania procesów obróbki i montażu części maszyn - zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - sporządzić kalkulację kosztów wytwarzania wyrobu 	<ul style="list-style-type: none"> - wykorzystać w procesie nadzorowania procesów technologicznych obróbki programy komputerowe - wykorzystać w procesie nadzorowania procesów technologicznych montażu programy komputerowe 	

		<ul style="list-style-type: none"> - zaplanować i przeprowadzić kontrolę parametrów jakościowych procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń - zaplanować i przeprowadzić kontrolę wydajności procesu wytwarzania części maszyn i urządzeń - zaplanować i przeprowadzić kontrolę stanu technicznego narzędzi - określić zakres i terminy przeglądów i napraw maszyn i urządzeń - planować proces obsługi technicznego maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach montażu i obróbki części maszyn i urządzeń 		
III. Organizacja małych zespołów		<ul style="list-style-type: none"> - zorganizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań - dokonać analizy przydzielonych zadań - zaplanować pracę zespołu związaną z wykonaniem przydzielonych zadań - dobrać osoby do wykonania przydzielonych zadań - rozpoznać kompetencje i umiejętności osób w zespole - rozdzielić zadania członkom zespołu zgodnie z ich umiejętnościami i kompetencjami - kierować wykonaniem przydzielonych zadań - mobilizować współpracowników do wykonywania zadań - wydawać dyspozycje osobom realizującym poszczególne zadania - ocenić jakość wykonania przydzielonych zadań - monitorować jakość wykonywanych zadań 	-	



		<ul style="list-style-type: none"> - ocenić jakość wykonanych zadań według przyjętych kryteriów - wprowadzić rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy - zaproponować zmiany w organizacji pracy mające na celu poprawę wydajności i jakości pracy - zaproponować rozwiązania techniczne mające na celu poprawę wydajności i jakości pracy - stosować metody motywacji do pracy - komunikować się ze współpracownikami - mobilizować współpracowników do wykonywania zadań - wydawać dyspozycje osobom realizującym poszczególne zadania 		
Kompetencje personalne i społeczne		<ul style="list-style-type: none"> - przestrzegać zasad kultury i etyki - rozpoznać naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia - stosować uniwersalne zasady etyki - podać przykłady zasad (norm, reguł) moralnych - wyjaśnić, na czym polega zachowanie etyczne - okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy - stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku - realizować zadania w sposób kreatywny i konsekwentny, określać pojęcie wysokiej jakości usług 	-	

		<ul style="list-style-type: none"> - dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność - przyjąć odpowiedzialność za swoje wybory - ocenić przypadki naruszania norm i procedur postępowania - zorganizować swoją pracę z uwzględnieniem zasad zarządzania sobą w czasie - realizować działania w wyznaczonym czasie - określić czas realizacji wykonywanych zadań - przewidywać skutki podejmowanych działań - planować wykonanie zadania - przewidywać skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy - ocenić przypadki naruszania norm i procedur postępowania - dokonać analizy i oceny podejmowanych działań - przyjąć odpowiedzialność za podejmowane działania - przewidzieć konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy - przyjąć odpowiedzialność za skutki swoich decyzji i działań - prezentować postawę otwartą na zmiany - wyrażać własne zdanie i uzasadniać je - wykazywać otwartość na wprowadzane zmiany w zakresie wykonywania zadań zawodowych - stosować techniki radzenia sobie ze stresem - rozpoznawać techniki radzenia sobie ze stresem - rozpoznawać objawy stresu u siebie i innych 		
--	--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - stosować efektywne style radzenia sobie z emocjami i stresem - uzasadnić swoje stanowisko względem zachowań innych osób - przedstawić różne formy zachowań asertywnych w sytuacjach konfliktowych - rozwijać swoją wiedzę i umiejętności zawodowe - określić zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w branży mechanicznej – budowa maszyn, obróbka metali i tworzyw sztucznych - analizować własne kompetencje niezbędne w pracy w branży mechanicznej – budowa maszyn, obróbka metali i tworzyw sztucznych - planować własny rozwój zawodowy - opisywać zagadnienie odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej - przestrzegać tajemnicy zawodowej - opisywać typowe zachowania przy prowadzeniu negocjacji - określić zagadnienie odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej - negocjować warunki porozumień - rozróżniać różne style prowadzenia negocjacji - negocjować prostą umowę lub porozumienie - prezentować postawę otwartą na komunikację - opisać ogólne zasady komunikacji interpersonalnej - prowadzić dyskusję - komunikować się w środowisku pracy - stosować zasady etykiety językowej 		
--	--	---	--	--



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



		<ul style="list-style-type: none"> - stosować metody i techniki rozwiązywania problemów - opisywać metody rozwiązywania problemów - przedstawiać sposoby rozwiązywania konfliktów i problemów w grupie - współpracować w zespole - przedstawić różne formy współpracy w grupie - przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności - przestrzegać harmonogramu wykonywania przydzielonych zadań w zespole 		
Razem:		140 godzin		

Program nauczania dla praktyki zawodowej MEC.09.

Praktyka zawodowa II

Cele ogólne

1. Doskonalenie i pogłębianie umiejętności ukształtowanych na zajęciach teoretycznych i praktycznych.
2. Nabywanie i kształtowanie nowych umiejętności z zakresu techniki i metod wykonywania części maszyn, urządzeń i narzędzi.
3. Nabywanie i kształtowanie nowych umiejętności z zakresu bhp w pracy zawodowej.
4. Nabywanie i kształtowanie nowych umiejętności praktycznych z zakresu organizowania i nadzorowania procesów produkcji maszyn i urządzeń.
5. Zapoznanie ze strukturą organizacyjną przedsiębiorstwa.
6. Zapoznanie z systemem zarządzania przedsiębiorstwem.
7. Ukazanie rzeczywistych warunków przyszłej pracy zawodowej.
8. Wdrażanie uczniów do funkcjonowania w zakładzie pracy i do obowiązków związanych z pracą zawodową.
9. Wdrażanie do samokształcenia i rozwój zainteresowań technicznych.

10. Rozwijanie i kształtowanie kompetencji personalno-społecznych.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) posługiwać się dokumentacją techniczną i technologiczną,
- 2) wykonywać obróbkę ręczną,
- 3) wykonywać obróbkę maszynową,
- 4) wykonywać połączenia części maszyn i urządzeń,
- 5) wykonywać zabezpieczenie antykorozyjne,
- 6) dokonywać kontroli jakości wykonanych prac,
- 7) komunikować się ze współpracownikami,
- 8) organizować proces produkcji i montażu części maszyn,
- 9) nadzorować proces produkcji i montażu części maszyn,
- 10) współpracować w zespole.

MATERIAŁ NAUCZANIA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
		Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Pojęcia i zadania z zakresu bhp	1. Pojęcia z zakresu bhp	<ul style="list-style-type: none"> – opisać pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy, ochroną pracy i ochroną przeciwpożarową 	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać wyposażenie stanowiska ślusarsko-mechanicznego pod względem ergonomicznym – opisać działania realizowane w zakresie ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii 	Klasa IV

	2. Bhp w pracy zawodowej	<ul style="list-style-type: none"> - wymienić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy - wymienić obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy - rozróżnić źródła czynników środowiska pracy z zakresu obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń - rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń - rozróżnić rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów - rozróżnić środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń - rozróżnić środki ochrony zbiorowej do prac z zakresu obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - omówić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy - wskazać prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa - określić zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa - omówić sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń - zastosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy, obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń - skorzystać ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń 	Klasa IV
II. Podstawy techniki i metod wykonywania części maszyn, urządzeń i narzędzi	1. Wykorzystanie rysunku technicznego i dokumentacji w pracach obróbki ręcznej	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić części i mechanizmy maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną 	<ul style="list-style-type: none"> - określić kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie 	Klasa IV

		<ul style="list-style-type: none"> – określić zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> szkiców i rysunków technicznych części 	
	2. Konserwacja części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń – wykonać zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą 	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające zgodnie z dokumentacją – dobrać metody zabezpieczenia przed korozją 	Klasa IV
	3. Wykonywanie połączeń części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać połączenia części maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń 	Klasa IV
	4. Wykonywanie prac z zakresu obróbki ręcznej	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać operacje z zakresu obróbki ręcznej – wykonać pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej obróbki ręcznej 	<ul style="list-style-type: none"> – zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej – udokumentować wykonanie obróbki ręcznej – udokumentować wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń 	Klasa IV
	5. Wykonywanie prac z zakresu obróbki maszynowej	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić metody obróbki maszynowej – wykonać proste operacje maszynowej obróbki wiórowej – wykonać prace na obrabiarkach skrawających 	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać metodę wykonania obróbki maszynowej w zależności od kształtu elementu – dobrać obrabiarki do wykonania określonego rodzaju prac ślusarskich 	Klasa IV
	6. Wykonywanie pomiarów warsztatowych	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanego połączenia – wykonać określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanych prac 	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych – dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości 	Klasa IV

<p>III. Procesy produkcyjne</p>	<p>1. Organizowanie i nadzorowanie procesów produkcji i montażu części maszyn i urządzeń</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zaplanować kolejność wykonywanych operacji w procesie technologicznym obróbki maszyn i urządzeń - wykonać połączenia rozłączne i nierozłączne - posłużyć się dokumentacją technologiczną - wypełnić dokumentację procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń - wypełnić dokumentację procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń 	<p>wykonanej naprawy i konserwacji</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyszczególnić dokumentację procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń - posłużyć się programami do komputerowego wspomagania projektowania i tworzenia dokumentacji dla procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń - przeprowadzić kalkulacje kosztów wytwarzania wyrobów - zastosować normy, cenniki i inne dokumenty dotyczące wyznaczania kosztów wytwarzania wyrobów 	<p>Klasa IV</p>
<p>IV. Kompetencje personalne</p>	<p>1. Organizacja i monitorowanie pracy zespołowej</p>	<ul style="list-style-type: none"> - określić zasady komunikacji interpersonalnej w pracy zespołu - wymienić aktywne metody słuchania wpływające na jakość pracy zespołu - zastosować różne rodzaje komunikatów przy wykonywaniu zadań zawodowych - wymienić metody i techniki rozwiązywania problemów wynikających w trakcie wykonywania zadań zawodowych - zaangażować się w realizację przypisanych zadań zawodowych 	<ul style="list-style-type: none"> - wyrazić określone emocje i komunikaty, wykorzystując komunikację niewerbalną w pracy zespołu - zinterpretować mowę ciała prezentowaną w trakcie wykonywania zadań zawodowych - przedstawić alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele zawodowe - analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń 	<p>Klasa IV</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - uwzględnić opinie innych przy wykonywaniu zadań zawodowych - komunikować się ze współpracownikami - modyfikować sposób wykonywania czynności, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu - prezentować własne stanowisko, stosując różne środki komunikacji niewerbalnej przy wykonywaniu zadań zawodowych 	<ul style="list-style-type: none"> - wprowadzić rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy 	
Razem:		140 godz.		

Propozycje metod nauczania

Należy stosować aktywizujące metody nauczania – uczenia się, ze szczególnym uwzględnieniem metod praktycznych i metody ćwiczeń, analizy przypadków, „burzy mózgów”, metody przewodniego tekstu, wykonywania obliczeń, opracowywania algorytmów, metody projektów oraz czytania rysunków. Realizując program, należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej, pomiarów warsztatowych, metod i technik wykonywania połączeń materiałów, kontroli jakości wykonanych prac oraz korzystania z dokumentacji podczas przygotowywania, wykonywania i kontroli jakości przeprowadzonych czynności. W procesie nauczania-uczenia się należy wiązać teorię z praktyką poprzez odpowiedni dobór wykonywanych prac oraz rozwijać u uczniów umiejętność samokształcenia i korzystania z różnych źródeł informacji. Zajęcia powinny być prowadzone w warsztatach szkolnych obróbki ręcznej i maszynowej lub u pracodawców. Zaleca się przygotowanie instrukcji w formie rysunków i opisów technicznych do wykonania ćwiczeń.

Propozycje środków dydaktycznych do przedmiotu

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w warsztatach szkolnych obróbki ręcznej i maszynowej, wyposażonej w: narzędzia, urządzenia i maszyny do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej: wyposażone stanowiska ślusarskie (jedno na jednego ucznia), do obróbki maszynowej – stanowiska, przyrządy

i narzędzia jedno na jednego ucznia, przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, stanowisko szlifierskie, stanowisko do wiercenia, stanowisko do trasowania, stanowiska spawalnicze spełniające obowiązujące normy i przepisy bhp, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące prac z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej oraz jakości ich wykonania, dokumentacje konstrukcyjne maszyn i urządzeń w formie papierowej i/lub elektronicznej. Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia powinna być również wyposażona w: komplet przyborów traserskich, komplet przyrządów pomiarowych, rysunki: wykonawcze, złożeniowe i schematyczne. Pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny być prowadzone w formie zajęć warsztatowych. Metodami prowadzenia zajęć powinny być metoda ćwiczeń praktycznych a metodami wspomagającymi: analiza przypadków, dyskusja. Do podsumowania ćwiczeń prezentacji wyników zaleca się zastosować metodę dyskusji i pokazu. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie. Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne prowadzić wyłącznie w razie konieczności w grupie uczniów. Praca w grupie pozwoli na kształtowaniu umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Zajęcia należy realizować w pracowni komputerowej w grupie maksymalnie: 12-15 osób, gdzie uczniowie wykonują ćwiczenia indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. Formy indywidualizacji pracy z uczniem powinny uwzględniać: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości ucznia. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak wykonać daną czynność i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne do praktyki gospodarczej, zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

Warunki realizacji

Zaleca się aby szkoła wyposażona była w stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej (jedno stanowisko na jednego ucznia) wyposażone w: stoły ślusarskie, przyrządy traserskie, przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem, niezbędne środki ochrony indywidualnej; stanowiska do montażu, demontażu i naprawiania podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń (jedno

stanowisko na trzech uczniów) wyposażone w: maszyny i urządzenia przygotowane do wykonywania operacji ich montażu i demontażu, narzędzia, urządzenia i przyrządy stosowane podczas wykonywania prac montażowych i demontażowych, urządzenia dźwigowe i transportu wewnętrznego wykorzystywane podczas wykonywania operacji montażu i demontażu, zestaw części zapasowych i zamiennych, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, poradniki zawodowe, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania operacji montażu i demontażu; stanowiska do mycia i konserwacji naprawianych maszyn i urządzeń (jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w urządzenia, narzędzia, naczynia i środki stosowane do mycia i konserwacji, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania czynności mycia i konserwacji. Pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania wymagań programowych

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

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

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

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,

- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

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

Powinna ona swym zakresem obejmować:

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

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

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

Ewaluację w fazie podsumowującej proponuje się przeprowadzić w modelu triangulacyjnym. Cechą charakterystyczną tego modelu jest fakt, iż ocenia się program z punktu widzenia kilku grup, np. z perspektywy ucznia, rodzica i nauczyciela. Główne działania ewaluatora to obserwacja, wykorzystanie wywiadu, ankiety, kwestionariusza. Pozyskanie danych od różnych osób i z różnych perspektyw na temat jednego elementu pozwala na uzyskanie wielowymiarowego i obiektywnego opisu zjawiska.

VII. Wyposażenie stanowisk pracy podmiotu realizującego praktyczną naukę zawodu

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.

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa i maszyn i urządzeń

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem;
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego;
- środki 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;
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu wyposażone w pakiet programów biurowych
- części maszyn, modele połączeń, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego,
- narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- dokumentacja techniczna, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych,
- elementy maszyn i urządzeń, modele napędów, układów smarowania, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, 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.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej (jedno stanowisko na jednego ucznia) wyposażone w stoły ślusarskie, przyrządy traserskie, przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem, niezbędne środki ochrony indywidualnej;

- stanowiska do montażu, demontażu i naprawiania podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń (jedno stanowisko na trzech uczniów) wyposażone w maszyny i urządzenia przygotowane do wykonywania operacji ich montażu i demontażu, narzędzia, urządzenia i przyrządy stosowane podczas wykonywania prac montażowych i demontażowych, urządzenia dźwigowe i transportu wewnętrznego wykorzystywane podczas wykonywania operacji montażu i demontażu, zestaw części zapasowych i zamiennych, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, poradniki zawodowe, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania operacji montażu i demontażu;
- stanowiska do mycia i konserwacji naprawianych maszyn i urządzeń (jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w urządzenia, narzędzia, naczynia i środki stosowane do mycia i konserwacji, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania czynności mycia i konserwacji.

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem;
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego;
- środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego.

Pracownia technologii mechanicznej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem;
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych;
- części maszyn, modele połączeń, 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.

Pracownia programowania obrabiarek sterowanych numerycznie wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem;
- stanowisko do nauki programowania i symulacji pracy obrabiarek sterowanych numerycznie (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z symulatorem do nauki programowania i oprogramowaniem do symulacji pracy obrabiarek skrawających sterowanych w systemie CAD (Computer Aided Design) wraz z postprocesorami na obrabiarki;
- stanowisko technik wytwarzania na obrabiarkach sterowanych numerycznie (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w tokarkę z układem sterowania, frezarkę z układem sterowania lub centrum obróbkowe, uchwyty i przyrządy obróbkowe, oprawki narzędziowe, narzędzia do obróbki

skrawaniem, narzędzia i przyrządy pomiarowe, sondy do pomiaru narzędzi, narzędzia obsługowe, dokumentacje techniczne obrabiarek skrawających, katalogi uchwytów i przyrządów, opravek narzędziowych, narzędzi skrawających, normy dotyczące obróbki skrawaniem.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowisko do obróbki ręcznej materiałów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w stoły ślusarskie, przyrządy traserskie, przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania operacji obróbki ręcznej, maszyny i urządzenia, takie jak: wiertarka stołowa, nożyce dźwigniowe, narzędzia do obróbki ręcznej skrawaniem, niezbędne środki ochrony indywidualnej;
- stanowisko do wykonywania połączeń elementów (jedno stanowisko dla dwóch 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 obróbki mechanicznej materiałów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w konwencjonalną obrabiarkę skrawającą (tokarkę uniwersalną, frezarkę uniwersalną), szlifierkę do płaszczyzn, wałków i otworów, szlifierkę, ostrzałkę, frezarkę do uzębień, strugarkę wzdłużną, wiertarkę promieniową, dłutownicę, uchwyty i przyrządy obróbkowe, narzędzia do obróbki skrawaniem, przyrządy pomiarowe, narzędzia obsługowe, środki ochrony indywidualnej.

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, z 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, 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.

Warsztaty szkolne 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.

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie kwalifikacji MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń

Pracownia organizacji i nadzorowania procesów produkcyjnych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem;
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w pakiet programów biurowych, wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i do urządzeń wielofunkcyjnych;
- akty prawne dotyczące gospodarki materiałowej oraz zarządzania odpadami;
- akty prawne stosowane podczas kalkulacji kosztów wytworzenia części maszyn i urządzeń;
- dokumentację techniczną maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki i montażu maszyn i urządzeń;
- plansze, gabloty, modele, filmy, programy komputerowe prezentujące części maszyn, narzędzia, maszyny i urządzenia stosowane w procesach obróbki i montażu maszyn i urządzeń;
- programy komputerowe wspomagające projektowanie (wykonywanie obliczeń wytrzymałościowych oraz sporządzanie rysunków konstrukcyjnych) części maszyn i urządzeń oraz tworzenie dokumentacji technicznej;
- plansze, gabloty, filmy, programy komputerowe ilustrujące poszczególne techniki i metody wytwarzania części maszyn;
- plansze, gabloty, filmy, programy komputerowe ilustrujące procesy technologiczne obróbki oraz montażu części maszyn i urządzeń;
- plansze, gabloty, filmy, programy komputerowe prezentujące materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające;
- plansze, gabloty, filmy, programy komputerowe prezentujące problematykę organizacji procesów produkcyjnych.

Laboratorium pomiarów części maszyn i urządzeń wyposażone w:

- narzędzia i przyrządy do pomiaru długości i kąta, takie jak suwmiarki i przyrządy suwmiarkowe, mikrometry i przyrządy mikrometryczne, płytki wzorcowe, szczelinomierze, promieniomierze, kątowniki, wałeczki pomiarowe, kulki pomiarowe, wzorce nastawcze, czujniki i przyrządy czujnikowe, kątomierze, pochyłomierze, poziomnice, sinuśnica, mikroskop warsztatowy, projektor warsztatowy, laserowe przyrządy pomiarowe;
- przyrządy do pomiaru twardości materiałów;
- przyrządy do pomiaru udarności;
- sprawdziany do wałków, otworów, gwintów, sprawdziany kształtu, wzorniki gwintów;
- stanowiska zautomatyzowane do wykonywania pomiarów warsztatowych (jedno stanowisko na dwóch uczniów) wyposażone w przyrządy suwmiarkowe i mikrometryczne sprzęgnięte z komputerami, stanowiska komputerowe z oprogramowaniem wspomagającym archiwizowanie i analizę



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



- wyników pomiarów;
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem;
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w pakiet programów biurowych, wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i do urządzeń wielofunkcyjnych.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: przedsiębiorstwa produkcyjne, usługowe, handlowe zajmujące się montażem i obsługą maszyn oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie zawodowe.

VIII. Przykładowe materiały metodyczne i konspekty zajęć

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 (trzy częściowym), 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 następných zajęć.
- 5. ZAKOŃCZENIE ZAJĘĆ:
 - Zwrot narzędzi i materiałów.
 - Uporządkowanie stanowiska pracy.
 - Przebieganie 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: *Toczenie powierzchni walcowych*

Klasa: *III*

Liczba godzin: *14*

Cel ogólny: Celem zajęć jest zapoznanie uczniów z zasadami toczenia powierzchni walcowych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem,
- dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe, uwzględniając dokładność obróbki obrabianych przedmiotów,
- uzbraja obrabiarki w uchwyty i przyrządy obróbkowe do rodzaju wykonywanych operacji oraz zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- mocuje narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych,
- ustala i mocuje przedmioty do obróbki w uchwytach i przyrządach obróbkowych,
- nastawia parametry obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- uruchamia obrabiarki skrawające i steruje przebiegiem obróbki,
- wykonuje operacje obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- prowadzi kontrolę procesu obróbki,
- posługuje się narzędziami i przyrządami pomiarowymi,
- organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych,
- przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie produkcyjnym lub CKP wyposażonym w:

- zestaw komputerowy z dostępem do internetu połączony z projektorem multimedialnym oraz prezentacja multimedialna dotycząca wykonywania operacji toczenia powierzchni walcowych,
- karty ćwiczeń (po jednej dla każdej grupy ćwiczeniowej),
- teksty przewodnie (dla każdej grupy ćwiczeniowej),
- tokarka wyposażona w podstawowe narzędzia tokarskie, pomiarowe,
- katalogi narzędzi tokarskich,
- rysunki wykonawcze elementów do toczenia powierzchni walcowych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Poza zdobywaniem wiadomości i nabywaniem umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W czasie odbywania zajęć wskazane



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



jest stosowanie metod - zbiorowa praca. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych, pokaz z objaśnieniem, próba pracy na stanowisku, ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form indywidualnie, w grupach 2-3 osobowych podczas obróbki jedna osoba przy maszynie.

Literatura:

1. J. Figurski, S. Popis, Przygotowywanie konwencjonalnych obrabiarek skrawających do obróbki. M.19.1, WSiP, Warszawa 2016.
2. J. Figurski, S. Popis, Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających. M.19.2, WSiP, Warszawa 2016.
3. T. Ornatowski, J. Figurski, Praktyczna nauka zawodu, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom, 2000 [literatura dla nauczyciela].

Temat: *Toczenie rowków*

Klasa: III

Liczba godzin: 14

Cel ogólny: Celem zajęć jest zapoznanie uczniów z zasadami toczenia rowków.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem,
- dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe, uwzględniając dokładność obróbki obrabianych przedmiotów,
- uzbraja obrabiarki w uchwyty i przyrządy obróbkowe do rodzaju wykonywanych operacji oraz zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- mocuje narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych,
- ustala i mocuje przedmioty do obróbki w uchwytach i przyrządach obróbkowych,
- nastawia parametry obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- uruchamia obrabiarki skrawające i steruje przebiegiem obróbki,
- wykonuje operacje obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- prowadzi kontrolę procesu obróbki,
- posługuje się narzędziami i przyrządami pomiarowymi,
- organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych,
- przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



środowiska.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie produkcyjnym lub CKP wyposażonym w:

- zestaw komputerowy z dostępem do internetu połączony z projektorem multimedialnym oraz prezentacja multimedialna dotycząca wykonywania operacji toczenia rowków,
- karty ćwiczeń (po jednej dla każdej grupy ćwiczeniowej),
- teksty przewodnie (dla każdej grupy ćwiczeniowej),
- tokarka wyposażona w podstawowe narzędzia tokarskie, pomiarowe,
- katalogi narzędzi tokarskich,
- rysunki wykonawcze elementów do toczenia rowków.

Zalecane metody dydaktyczne:

Poza zdobywaniem wiadomości i nabywaniem umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod - zbiorowa praca. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych, pokaz z objaśnieniem, próba pracy na stanowisku

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form indywidualnie, w grupach 2-3- osobowych podczas obróbki jedna osoba przy maszynie.

Literatura:

1. J. Figurski, S. Popis, Przygotowywanie konwencjonalnych obrabiarek skrawających do obróbki. M.19.1, WSiP, Warszawa 2016.
2. J. Figurski, S. Popis, Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających. M.19.2, WSiP, Warszawa 2016.
3. T. Ornatowski, J. Figurski, Praktyczna nauka zawodu, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom, 2000 [literatura dla nauczyciela].

Literatura zawodowa:

1. Gorzelany T., Aue W., *Prowadzenie działalności gospodarczej. Podręcznik do kształcenia zawodowego*, WSiP, Warszawa 2018.
2. Łuszczak M., *BHP w branży mechanicznej. 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. 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.
10. Figurski J., Popis S., *Wykonywanie połączeń materiałów. Kwalifikacja M.20.3. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2015.
11. Legutko S., *Obsługa maszyn i urządzeń. Kwalifikacja M.17.2. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2013.
12. Zawora J., *Montaż maszyn i urządzeń. Kwalifikacja M.17.1. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2014.
13. 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.
14. 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.
15. 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.
16. Figurski J., Popis S., *Wykonywanie połączeń materiałów. Kwalifikacja M.20.3. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2015.
17. 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.
18. Kowalczyk S., *Nadzorowanie procesów produkcji, Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik kwalifikacja M.44.2*, WSiP, Warszawa 2014.
19. Figurski J., Popis S., *Rysunek techniczny zawodowy w branży mechanicznej i samochodowej. Podręcznik do kształcenia zawodowego*, WSiP, Warszawa 2016.
20. Lewandowski T., *Rysunek techniczny dla mechaników. Podręcznik*, WSiP, Warszawa 2018.
21. Sarna R., Sarna K., *Język angielski zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej. Zeszyt ćwiczeń*, WSiP, Warszawa 2018.
22. 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.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Czasopisma branżowe:

1. „TIAM Technologia i Automatyizacja 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/>.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



DUALNY SYSTEM KSZTAŁCENIA W BRANŻY MECHANICZNEJ

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji. 2.15. Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki.