



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



# **PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO**

w zakresie kwalifikacji

**MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń**

wyodrębnionej w zawodach

**technik mechanik 311504**

**technik spawalnictwa 311516**

**mechanik- monter maszyn i urządzeń 723310**

Branża mechaniczna (MEC)

Warszawa 2021

Publikacja powstała w ramach projektu pn. "Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych i kursów umiejętności zawodowych dla branż obszaru III" realizowanego przez Centrum Kształcenia Ustawicznego im. Tadeusza Kościuszki w Radomiu w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020.

Projekt finansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

**Autor:**

dr inż. Piotr Nowak

mgr inż. Agnieszka Różycka

mgr inż. Paweł Maruszak

mgr Agnieszka Mizera

mgr Jolanta Świdzikowska

**Recenzent:**

mgr inż. Jan Palacz- recenzja dydaktyczna

mgr Artur Kowalski- recenzja merytoryczna

**Ekspert:**

mgr inż. Jarosław Buczyński

Program opracowany we współpracy z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego:

Techmakam sp. z o.o.

PPHU Max- Now Mariusz Nowocień

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

## Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń .....	8
1. Wprowadzenie .....	8
2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	15
2.1. Pogrupowane efekty kształcenia .....	15
2.2. Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe .....	62
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....	76
3. Cele kształcenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....	77
4. Programy poszczególnych zajęć .....	77
4.1. Program nauczania dla przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	77
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	77
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	77
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	78
4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	82
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	83
4.2. Program nauczania dla przedmiotu Język obcy zawodowy .....	83
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	84
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	84
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	85
4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	88
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	89
4.3. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy konstrukcji maszyn.....	90
4.3.1. Cele ogólne przedmiotu .....	90
4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	90
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	91

4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	93
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	94
4.4. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy techniki .....	94
4.4.1. Cele ogólne przedmiotu .....	94
4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	95
4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	95
4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	97
4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	98
4.5. Program nauczania dla przedmiotu Planowanie obsługi maszyn i urządzeń .....	98
4.5.1. Cele ogólne przedmiotu .....	98
4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	98
4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	99
4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	101
4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	103
4.6. Program nauczania dla przedmiotu Planowanie procesów produkcji .....	104
4.6.1. Cele ogólne przedmiotu .....	104
4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	104
4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	105
4.6.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	106
4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	108
4.7. Program nauczania dla przedmiotu Technologia maszyn i urządzeń .....	108
4.7.1. Cele ogólne przedmiotu .....	108
4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	108
4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	109
4.7.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	111

4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	113
4.8. Program nauczania dla przedmiotu Wytwarzanie maszyn i urządzeń .....	113
4.8.1. Cele ogólne przedmiotu .....	113
4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	113
4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	114
4.8.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	116
4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	118
4.9. Program nauczania dla przedmiotu Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń .....	118
4.9.1. Cele ogólne przedmiotu .....	118
4.9.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	118
4.9.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	119
4.9.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	122
4.9.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	124
4.10. Program nauczania dla przedmiotu Eksploatacja maszyn i urządzeń .....	124
4.10.1. Cele ogólne przedmiotu .....	124
4.10.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	124
4.10.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	125
4.10.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	127
4.10.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	129
5. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	130
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	131
6.1. Wykaz literatury .....	131
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	133
7. Sposób i forma zaliczenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	134
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania .....	135



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



# PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń

## 1. Wprowadzenie

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego, adresowaną do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Na kwalifikacyjny kurs zawodowy może również uczęszczać uczeń, który ukończył szkołę ponadpodstawową przed ukończeniem 18 roku życia spełniając w tej formie obowiązek nauki.

Również osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową oraz:

- ma opóźnienie w cyklu kształcenia związane z sytuacją życiową lub zdrowotną uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą podjęcie lub kontynuowanie nauki w szkole ponadpodstawowej dla młodzieży albo uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą realizowanie, zgodnie z przepisami w sprawie przygotowania zawodowego młodocianych i ich wynagradzania, przygotowania zawodowego u pracodawcy lub
- przebywa w zakładzie karnym, areszcie śledczym, zakładzie poprawczym lub schronisku dla nieletnich - może realizować obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest prowadzony przez:

- publiczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie obszarów kształcenia, do których są przypisane te zawody;
- niepubliczne szkoły o uprawnieniach szkół publicznych prowadzące kształcenie zawodowe - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie obszarów kształcenia, do których są przypisane te zawody;
- publiczne i niepubliczne placówki i ośrodki,
- instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową;
- podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2. Ustawy – Prawo Oświatowe,

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń wyodrębniony jest w zawodzie technik mechanik 311504, technik spawalnictwa 311516 oraz mechanik- monter maszyn i urządzeń 723310 w branży mechanicznej MEC. Jest prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodach, w zakresie jednej kwalifikacji stanowiącej wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia. Minimalna liczba godzin kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach, dla kursu MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń jest to 840 godzin.



Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji cząstkowej wyodrębnionej w zawodzie mechanik- monter maszyn i urządzeń 723310, technik mechanik 311504 oraz technik spawalnictwa 311516 – 3.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń może być realizowany w formie:

- dziennej – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu,
- stacjonarnej – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu,
- zaocznej – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni.

Organizator określa długość cyklu kształcenia i formę kształcenia w zależności od potrzeb uczestników kursu.

W przypadku kursu prowadzonego w formie zaocznej minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego nie może być mniejsza niż 65% minimalnej liczby godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej dla danej kwalifikacji.

Zajęcia mogą być realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

- dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Podmioty, które prowadzą kształcenie na kwalifikacyjnych kursach zawodowych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są obowiązane zorganizować szkolenie dla słuchaczy przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, dotyczące metod i zasad kształcenia oraz obsługi wykorzystywanego oprogramowania.

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie mechanik- monter maszyn i urządzeń 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.

Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik. Wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Turnusy oraz zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Osoba podejmująca kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym posiadająca:

- dyplom zawodowy,
- dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe lub inny równorzędny,
- świadectwo uzyskania tytułu zawodowego, dyplom uzyskania tytułu mistrza lub inny równorzędny,
- świadectwo czeladnicze lub dyplom mistrzowski,
- świadectwo ukończenia szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe,
- świadectwo ukończenia liceum profilowanego,
- certyfikat kwalifikacji zawodowej,
- świadectwo potwierdzające kwalifikację w zawodzie,
- zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

- jest zwalniana, na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, z zajęć dotyczących odpowiednio treści kształcenia lub efektów kształcenia zrealizowanych w dotychczasowym procesie kształcenia, o ile sposób organizacji kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym umożliwia takie zwolnienie.

Osoba podejmująca kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym posiadająca zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych:

MEC.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy lub

MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu lub

MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń lub

MEC.03.4. Montaż maszyn i urządzeń lub

MEC.03.5. Język obcy zawodowy

- jest zwalniana, na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, z zajęć dotyczących efektów kształcenia zrealizowanych na tym kursie umiejętności zawodowych.

Na kwalifikacyjny kurs zawodowy przyjmuje się kandydatów, którzy posiadają zaświadczenie lekarskie zawierające orzeczenie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do podjęcia praktycznej nauki zawodu.

Podmiot prowadzący kwalifikacyjny kurs zawodowy jest obowiązany poinformować okręgową komisję egzaminacyjną o rozpoczęciu kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym w terminie 14 dni od dnia rozpoczęcia tego kształcenia.

Liczba słuchaczy uczestniczących w kwalifikacyjnym kursie zawodowym prowadzonym przez publiczne szkoły, centra kształcenia ustawicznego lub publiczne centra kształcenia zawodowego wynosi co najmniej 20. Za zgodą organu prowadzącego liczba słuchaczy może być mniejsza niż 20.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego (według wzoru zawartego w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych, Dz. U. z 2019 r., poz. 652) i ma możliwość przystąpienia do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie danej kwalifikacji przeprowadzanego przez okręgową komisję egzaminacyjną. Aby zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego mogło być uznane przez okręgową komisję egzaminacyjną muszą być spełnione wymagania określone w przepisach prawa oświatowego, a w szczególności:

- program kwalifikacyjnego kursu zawodowego musi obejmować kształcenie zawodowe (nie może być realizowane w całości w formie zdalnej)
- zaliczenie kwalifikacyjnego kursu zawodowego musi odbyć się w formie stacjonarnej (zaliczenie nie może odbywać się wyłącznie w formie zdalnej)
- program kwalifikacyjnego kursu zawodowego musi być realizowany w określonej liczbie godzin (kilkudniowe lub kilkutygodniowe kwalifikacyjne kursy zawodowe powinny wzbudzać wątpliwości).

Edukacja w ramach kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinna skończyć się nie później niż na 6 tygodni przed pierwszym dniem terminu głównego egzaminu zawodowego z zakresu danej kwalifikacji określonego w komunikacie Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

Osoba, która ukończyła kwalifikacyjny kurs zawodowy po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik mechanik po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego albo dyplom zawodowy w zawodzie technik spawalnictwa po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.10. Organizacja i wykonywanie prac spawalniczych oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

## 1.1. Charakterystyka programu

Kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego określonych w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 roku w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz. U. z 2019 r. poz. 316 ze zm.) jest realizowane między innymi na kwalifikacyjnych kursach zawodowych. Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych. Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Działalność edukacyjna szkoły w zakresie kształcenia w danym zawodzie szkolnictwa branżowego jest określona w programie nauczania tego zawodu, dopuszczonym do użytku w szkole. Program nauczania zawodu realizowany w szkole uwzględnia wszystkie elementy podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego, przy czym treści nauczania wynikające z efektów kształcenia realizowanych w pierwszej kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie, które są tożsame z treściami nauczania wynikającymi z efektów kształcenia realizowanych w drugiej kwalifikacji wyodrębnionej w tym samym zawodzie, nie są powtarzane, z wyjątkiem efektów kształcenia dotyczących języka obcego zawodowego oraz kompetencji personalnych i społecznych, które powinny być dostosowane do zakresu drugiej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie. Program nauczania zawodu może również wykraczać poza treści nauczania w zależności od kompetencji słuchaczy ustalone dla danego zawodu w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego. Program nauczania jest opracowywany przez nauczyciela lub zespół nauczycieli kształcenia zawodowego, przy czym wskazane jest, aby był on opracowywany w konsultacji z pracodawcami lub organizacjami pracodawców. Szkoły i inne podmioty prowadzące kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego dokonują bieżącej oceny stopnia osiągnięcia przez uczących się oczekiwanych efektów kształcenia oraz ich przygotowania do potwierdzania kwalifikacji wyodrębnionych w zawodach. System egzaminów zawodowych umożliwia oddzielne potwierdzanie w toku kształcenia każdej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych, w tym kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym lub kursie umiejętności zawodowych prowadzi się na podstawie programu nauczania, który zawiera:

- nazwę formy pozaszkolnej, tj. odpowiednio kwalifikacyjnego kursu zawodowego lub kursu umiejętności zawodowych;
- czas trwania, liczbę godzin kształcenia i sposób jego organizacji;
- wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy, które w przypadku słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych i uczestników kursów umiejętności zawodowych uwzględniają także szczególne uwarunkowania związane z kształceniem w danym zawodzie lub kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, określone w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego;
- cele kształcenia i sposoby ich osiągania, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych lub uczestników kursów umiejętności zawodowych, w zależności od ich potrzeb i możliwości;
- plan nauczania określający nazwę zajęć oraz ich wymiar;

- treści nauczania w zakresie poszczególnych zajęć;
- opis efektów kształcenia;
- wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych;
- sposób i formę zaliczenia.

Ponadto program nauczania realizowany na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, w zakresie jednej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie szkolnictwa branżowego, uwzględnia ogólne cele kształcenia zawodowego, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 46 ust. 1 ustawy Prawo oświatowe, a także:

- cele kształcenia,
- efekty kształcenia i kryteria weryfikacji tych efektów,
- warunki realizacji kształcenia w zawodzie, w którym została wyodrębniona dana kwalifikacja,
- minimalną liczbę godzin kształcenia w zawodzie w ramach danej kwalifikacji – będące elementami podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego właściwymi dla danej kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie.

Proponowany 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 etapach 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 kwalifikacji MEC.03 Montaż i obsługa maszyn i urządzeń.

## **1.2. Założenia programowe**

Aktualnie kształcenie w zawodach branży mechanicznej jest niezbędne i oczekiwane przez rynek pracy. Analizując wyniki prognoz na rok 2020 przedstawione w badaniu Barometr zawodów zrealizowanym na zlecenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej zamieszczone na stronie <https://barometrzwawodow.pl> można stwierdzić, że jest i będzie zapotrzebowanie na pracowników z branży mechanicznej. Na terenie całego kraju zawody z tej branży są na ogół zawodami na ogół zrównoważonymi, czyli teoretycznie wszystkie osoby zdolne i chętne do podjęcia pracy w zawodach branży mechanicznej ją otrzymają. Są również rejony w Polsce (powiaty) w większości województw, w których zawody z branży mechanicznej są jest zawodami deficytowymi, co oznacza, że w najbliższym roku nie powinno być trudności ze znalezieniem pracy, gdyż zapotrzebowanie pracodawców będzie w ich przypadku duże, a podaż pracowników chętnych do podjęcia zatrudnienia i mających odpowiednie kwalifikacje – niewielka.

Tylko w województwie lubelskim (powiat lubartowski) oraz w województwie małopolskim (miasto Kraków) jest nadwyżka kandydatów chętnych do podjęcia pracy w tej branży i spełniających wymagania pracodawców, co w skali całego kraju jest udziałem cząstkowym.

Analizując treść 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. z 2020 poz. 106), można stwierdzić że wśród zawodów, dla których, ze względu na znaczenie dla rozwoju państwa, prognozowane jest szczególne zapotrzebowanie na pracowników na krajowym rynku pracy, z branży mechanicznej znajdują się zawody: mechanik-monter maszyn i urządzeń 723310, operator obrabiarek skrawających 722307, ślusarz 722204, technik mechanik 311504 i technik spawalnictwa 311516 (nowy zawód w branży – od 1.09.2020 r.).

Poszukiwani będą pracownicy na stanowiska produkcyjne oraz na stanowiska nadzoru technicznego. Wiedza i umiejętności kształtowane według programu nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń pozwolą uczestnikowi kursu znaleźć zatrudnienie w zawodach pokrewnych takich jak ślusarz, ślusarz narzędziowy, operator obrabiarek skrawających, operator linii produkcyjnej składającej się z obrabiarek zespołowych i innych zawodach z branży mechanicznej.

### **1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i realizowanych w formie zajęć praktycznych**

#### **Przedmioty teoretyczne zawodowe:**

- Bezpieczeństwo i higiena pracy
- Język obcy zawodowy
- Podstawy konstrukcji maszyn
- Podstawy techniki
- Technologia maszyn i urządzeń
- Planowanie procesów produkcji

#### **Przedmioty realizowane w formie zajęć praktycznych:**

- Planowanie obsługi maszyn i urządzeń
- Wytwarzanie maszyn i urządzeń
- Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń
- Eksploatacja maszyn i urządzeń

## 2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

### 2.1. Pogrupowane efekty kształcenia

**Tabela 1.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych zajęć

#### MEC.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia</b> <b>efekt kluczowy (ek),</b> <b>efekt ważny (ew),</b> <b>efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>  <b>Uczestnik kursu:</b>	<b>Nazwa zajęć:</b> <b>Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>
A	B	C	D
rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią  (ep)	3	wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	x
		wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	x
		wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii	x
rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb	2	wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	x





Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo i higiena pracy
A	B	C	D
działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska  (ep)		wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	x
określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  (ew)	7	wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x
		wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x
		opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x
		wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa	x
		wymienia prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa	x
określa skutki oddziaływania czynników	6	wymienia rodzaje czynników środowiska pracy działających na organizm człowieka	x
		rozdziela czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe w środowisku pracy	x





Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo i higiena pracy
A	B	C	D
środowiska pracy na organizm człowieka  (ew)		wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia w środowisku pracy	x
wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii  (ek)	8	organizuje stanowisko pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów stosuje przepisy, wymagania i zasady związane z ergonomią, bezpieczeństwem i higieną pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi rozróżnia środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi stosuje środki ochrony indywidualnej oraz środki ochrony zbiorowej podczas realizacji zadań zawodowych	x x x x x x
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego	4	opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	x x x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo i higiena pracy
A	B	C	D
zagrożenia zdrowotnego  (ew)		układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	x
		powiadamia odpowiednie służby	x
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	x
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	x
		wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	x
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	30		

### MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn	Nazwa zajęć: Technologia maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Podstawy techniki
A	B	C	D	E	F	G	H
stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych  (ek)	6	sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	x				
		wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego	x				
		określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych	x				
		sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	x				
		wykonuje wydruk sporządzonego rysunku technicznego	x				
posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	12	rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń,		x			
		identyfikuje parametry maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej oraz tabliczek znamionowych		x			

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn	Nazwa zajęć: Technologia maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Podstawy techniki
A	B	C	D	E	F	G	H
(ek)		rozdziela części i mechanizmy maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną		x			
		określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń		x			
		wyjaśnia zasadę działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną		x			
		opisuje budowę i działanie mechanizmów, takich jak dźwigniowe, krzywkowe, otrzymywania ruchu przerywanego		x			
		rozdziela pasowanie i zasady tolerancji części maszyn		x			
stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnym i	10	rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń oraz rozdziela ich właściwości			x		
		dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji			x		
		rozdziela i rozpoznaje rodzaje i źródła korozji			x		
		dobiera metody zabezpieczenia przed korozją			x		

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn	Nazwa zajęć: Technologia maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Podstawy techniki
A	B	C	D	E	F	G	H
i technologicznych  (ep)		wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń			x		
wykonuje połączenia mechaniczne  (ew)	12	charakteryzuje połączenia mechaniczne				x	
		dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń				x	
		łączy części różnymi technikami				x	
stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń  (ew)	10	rozdziela techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej		x			
		rozdziela rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej		x			
		wykonuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów		x			
		rozdziela przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych		x			
		dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych		x			
		przeprowadza pomiary warsztatowe		x			

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn	Nazwa zajęć: Technologia maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Podstawy techniki
A	B	C	D	E	F	G	H
stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej  (ew)	4	rozdziela pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił	x				
		określa i wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił	x				
		wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe naprężenia dopuszczalne, moment siły	x				
charakteryzuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej  (ek)	10	rozdziela wielkości elektryczne i ich jednostki					x
		rozdziela źródła i rodzaje prądu elektrycznego					x
		rozdziela elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych					x
		stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego					x
		rozdziela elementy układów automatyki przemysłowej					x
	10	rozdziela elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego					x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn	Nazwa zajęć: Technologia maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Podstawy techniki
A	B	C	D	E	F	G	H
charakteryzuje układy mechatroniczne konwencjonalne  (ep)		określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego					x
		rozdziela układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych					x
		rozdziela sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych					x
		rozdziela elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych					x
		określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych					x
		rozdziela układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych					x
		rozdziela układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane					x
		wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych					x
		określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych					x
	8	sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych		x			

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn	Nazwa zajęć: Technologia maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Podstawy techniki
A	B	C	D	E	F	G	H
stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru części maszyn i urządzeń  (ew)		wyszukuje informacje o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych		x			
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych  (ep)	8	wymienia cele normalizacji krajowej				x	
		podaje definicje i cechy normy				x	
		rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej				x	
		korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności				x	





Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn	Nazwa zajęć: Technologia maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Podstawy techniki
A	B	C	D	E	F	G	H
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	90						



### MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Planowanie obsługi maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń
A	B	C	D	E	F
charakteryzuje procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń  (ew)	30	rozdziela procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń	x		
		określa wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń	x		
		ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń	x		
określa przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń  (ek)	30	rozpoznaje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń	x		
		dokonyuje analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń	x		
dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanej pracy	50	rozdziela części maszyn i urządzeń		x	
		rozdziela materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń		x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Planowanie obsługi maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń
A	B	C	D	E	F
(ek)		rozpoznaje narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń		x	
		dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do instalowania, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń		x	
naprawia elementy i zespoły maszyn i urządzeń  (ek)	30	dobiera sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń			x
		planuje przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń			x
		dobiera typowe i specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy			x
instaluje maszyny i urządzenia na stanowisku pracy  (ew)	30	przygotowuje maszyny i urządzenia do instalacji			x
		dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku			x
		posługuje się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji			x
reguluje i uruchamia maszyny i urządzenia	50	dobiera sposób regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej			x
		posługuje się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń			x
		dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń			x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Planowanie obsługi maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji	Nazwa zajęć: Eksplotacja maszyn i urządzeń
A	B	C	D	E	F
(ek)		wykonuje regulację maszyn i urządzeń			x
		wykonuje próbne uruchomienie maszyn i urządzeń			x
		kontroluje przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń			x
ocenia jakość wykonanej obsługi maszyn i urządzeń  (ew)	30	rozdziela i dobiera metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń	x		
		kontroluje jakość wykonanej obsługi codziennej i okresowej maszyn i urządzeń	x		
wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń  (ep)	50	określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	x		
		dobiera sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	x		
		przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	x		
		stosuje kolejność czynności podczas obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	x		
		dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	x		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Planowanie obsługi maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń
A	B	C	D	E	F
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	300				



#### MEC.03.4. Montaż maszyn i urządzeń

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn	Nazwa zajęć: Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji
A	B	C	D	E	F	G
rozpoznaje rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń  (ek)	40	określa strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej	x			
		rozdziela elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń	x			
stosuje metody montażu maszyn i urządzeń  (ew)	50	rozdziela metody montażu maszyn i urządzeń		x		
		określa przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą		x		
		wykonyuje montaż zgodnie z wybraną metodą		x		
dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywanych prac montażowych  (ek)	40	rozdziela narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywanych prac montażowych			x	
		dokonyuje wyboru narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonywanych prac montażowych			x	
	50	sprawdza części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu		x		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn	Nazwa zajęć: Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji
A	B	C	D	E	F	G
przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu  (ek)		kontroluje zgodność z dokumentacją techniczną parametrów części przeznaczonych do montażu		x		
		przygotowuje części maszyn do montażu przez ich oczyszczanie i rozkonserwowywanie		x		
ustawia części maszyn, zespołów i mechanizmów w przyrządach i uchwytach  (ep)	40	rozdziela przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów		x		
		dobiera i stosuje przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów		x		
łączy części maszyn  (ew)	40	dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn			x	
		stosuje kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn			x	
montuje układy hydrauliczne	40	rozdziela układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń		x		
		dobiera materiały i narzędzia stosowane do montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń		x		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn	Nazwa zajęć: Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji
A	B	C	D	E	F	G
i pneumatyczne maszyn i urządzeń  (ew)		wykonuje operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń		x		
montuje zespoły i mechanizmy maszyn i urządzeń  (ew)	40	dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń		x		
		planuje kolejność operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń		x		
		wykonuje operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń		x		
sprawdza jakość wykonanego montażu maszyn i urządzeń  (ep)	50	rozdziela metody kontroli jakości prac montażowych				x
		dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych				x
		kontroluje parametry zmontowanych zespołów maszyn i urządzeń				x
		wypełnia dokumentację kontroli jakości wykonanego montażu				x
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	390					



### MEC.03.5. Język obcy zawodowy

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Język obcy zawodowy
A	B	C	D
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 d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ep)	5	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	x
rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	5	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu	x
		znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje	x
		rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu	x
		układa informacje w określonym porządku	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Język obcy zawodowy
A	B	C	D
a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ep)			
samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące	5	opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi	x
		przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)	x
		wyraża i uzasadnia swoje stanowisko	x
		stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze	x
		stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Język obcy zawodowy
A	B	C	D
czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ep)			
1) 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: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany	5	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę	x
		uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia	x
		wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób	x
		osób prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi	x
		stosuje zwroty i formy grzecznościowe	x
		dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Język obcy zawodowy
A	B	C	D
z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)			
zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)	5	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)	x
		przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym	x
		przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym	x
		przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	x
wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ep)	5	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego współdziała z innymi osobami	x
		realizując zadania językowe korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych	x
		identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy	x
		wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa	x
		upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź,	x
		zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Język obcy zawodowy
A	B	C	D
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	30		

**MEC.03.6. Kompetencje personalne i społeczne**

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo i higiena pracy*	Nazwa zajęć: Język obcy zawodowy*	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn*	Nazwa zajęć: Podstawy techniki*	Nazwa zajęć: Technologia maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji*	Nazwa zajęć: Komputerowe projektowanie części maszyn*	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Projektowanie maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń*
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(ep)		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo i higiena pracy*	Nazwa zajęć: Język obcy zawodowy*	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn*	Nazwa zajęć: Podstawy techniki*	Nazwa zajęć: Technologia maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji*	Nazwa zajęć: Komputerowe projektowanie części maszyn*	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Projektowanie maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń*
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje przykłady zachowań etycznych	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
planuje wykonanie zadania  (ep)		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		określa czas realizacji zadań	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo i higiena pracy*	Nazwa zajęć: Język obcy zawodowy*	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn*	Nazwa zajęć: Podstawy techniki*	Nazwa zajęć: Technologia maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji*	Nazwa zajęć: Komputerowe projektowanie części maszyn*	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Projektowanie maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń*
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
		dokonyuje samooceny wykonanej pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania  (ep)		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		ocenia podejmowane działania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykazuje się kreatywnością		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo i higiena pracy*	Nazwa zajęć: Język obcy zawodowy*	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn*	Nazwa zajęć: Podstawy techniki*	Nazwa zajęć: Technologia maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji*	Nazwa zajęć: Komputerowe projektowanie części maszyn*	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Projektowanie maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń*
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
i otwartością na zmiany  (ep)		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem  (ep)		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		określa skutki stresu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x





Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo i higiena pracy*	Nazwa zajęć: Język obcy zawodowy*	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn*	Nazwa zajęć: Podstawy techniki*	Nazwa zajęć: Technologia maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji*	Nazwa zajęć: Komputerowe projektowanie części maszyn*	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Projektowanie maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń*
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
doskonali umiejętności zawodowe  (ep)		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		analizuje własne kompetencje	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		planuje drogę rozwoju zawodowego	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej  (ep)		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		stosuje aktywne metody słuchania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		prowodzi dyskusje	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		udziela informacji zwrotnej	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo i higiena pracy*	Nazwa zajęć: Język obcy zawodowy*	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn*	Nazwa zajęć: Podstawy techniki*	Nazwa zajęć: Technologia maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji*	Nazwa zajęć: Komputerowe projektowanie części maszyn*	Nazwa zajęć: Wytwarzanie maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Projektowanie maszyn i urządzeń*	Nazwa zajęć: Eksploatacja maszyn i urządzeń*
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów  (ep)		opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
współpracuje w zespole  (ep)		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

\* Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

**Tabela 2.** Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

**Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.**

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
MEC.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią  (ep, ko)	30	wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	Bezpieczeństwo i higiena pracy
			wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	
			wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii	
	rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska		wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	
			wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	(ep, ko)			
	określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  (ew, ko)		wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
			wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
			opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
			wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa	
	określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka (ew, ko)		wymienia prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa	
			wymienia rodzaje czynników środowiska pracy działających na organizm człowieka	
			rozdziela czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe w środowisku pracy	
			wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia w środowisku pracy	
	wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami		organizuje stanowisko pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych	
			rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii (ek, ko)		rozdziela rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów	
			stosuje przepisy, wymagania i zasady związane z ergonomią, bezpieczeństwem i higieną pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy	
			rozdziela zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi	
			rozdziela środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi	
			stosuje środki ochrony indywidualnej oraz środki ochrony zbiorowej podczas realizacji zadań zawodowych	
	udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew, ko)		opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	
			ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	
			zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	
			układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	
			powiadamia odpowiednie służby	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
			<p>prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</p> <p>prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</p> <p>wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</p>	
MEC.03.5. Język obcy zawodowy	posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie	5	<p>rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <p>czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</p> <p>procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</p> <p>formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p>	Język obcy zawodowy

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	z dokumentacją związaną z danym zawodem z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ep, ko, A1)			
	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: rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych	5	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu układa informacje w określonym porządku	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	(np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażenie, w standardowej odmianie języka rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ep, ko, A1)			
	samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie	5	opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	<p>umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>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>(ep, ko, A2)</p>			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	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: reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	5	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób osób prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi stosuje zwroty i formy grzecznościowe dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych			
	zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych  (ep, ko, A2)	5	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka współdziała w grupie korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ep, ko, A2)	5	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych identyfikuje słowa klucze, internacjonalizmy wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	
MEC.0 3.2. Podsta wy obróbk ... reczne	stosuje zasady wykonywania szkiców	50	sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	Podstawy konstrukcji maszyn
			wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
MEC.03.4. Montaż maszyn i urządzeń	oraz rysunków technicznych  (ek, ko)		określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych	
	stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej  (ew, ko)		sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	
			wykonuje wydruk sporządzonego rysunku technicznego	
			rozróżnia pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił	
			określa i wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił	
			wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły	
			określa strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej	
	rozpoznaje rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń  (ek, ko)		rozróżnia elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń	
MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	charakteryzuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej  (ek, ko)	20	rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki	Podstawy techniki
			rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego	
			rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych	
			stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego	
			rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej	
			rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	charakteryzuje układy mechatroniczne konwencjonalne  (ep, ko)		określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego	
			rozdziela układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych	
			rozdziela sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	
			rozdziela elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	
			określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych	
			rozdziela układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	
			rozdziela układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane	
			wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	
			określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	
MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń	charakteryzuje procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń  (ew)	140	rozdziela procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń	Planowanie obsługi maszyn i urządzeń
			określa wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń	
			ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń	
			rozpoznaje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	określa przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń  (ek, ko)		dokonuje analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń	
	ocenia jakość wykonanej obsługi maszyn i urządzeń  (ew)		rozdziela i dobiera metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń	
			kontroluje jakość wykonanej obsługi codziennej i okresowej maszyn i urządzeń	
	wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń  (ep)		określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	
			dobiera sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	
			przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	
			stosuje kolejność czynności podczas obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	
			dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń	dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanej pracy  (ek, ko)	100	rozdziela części maszyn i urządzeń	Planowanie procesów produkcji
			rozdziela materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń	
rozpoznaje narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń				
dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do instalowania, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń				
rozdziela metody kontroli jakości prac montażowych				
dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych				
kontroluje parametry zmontowanych zespołów maszyn i urządzeń				
wypełnia dokumentację kontroli jakości wykonanego montażu				
MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń  (ek, ko)	30	rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń,	Technologia maszyn i urządzeń
			identyfikuje parametry maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej oraz tabliczek znamionowych	
			rozdziela części i mechanizmy maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną	
			określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń	
			wyjaśnia zasadę działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną	
			opisuje budowę i działanie mechanizmów, takich jak dźwigniowe, krzywkowe, otrzymywania ruchu przerywanego	
			rozdziela pasowanie i zasady tolerancji części maszyn	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń  (ew)		rozdziela techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej	
			rozdziela rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej	
			wykonuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów	
			rozdziela przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych	
			dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych	
			przeprowadza pomiary warsztatowe	
			sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	
			wyszukuje informacje o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych	
MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami	90	rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń oraz rozdziela ich właściwości	Wytwarzanie maszyn i urządzeń
			dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji	
			rozdziela i rozpoznaje rodzaje i źródła korozji	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	eksploatacyjnymi i technologicznymi  (ep)		dobiera metody zabezpieczenia przed korozją wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń	
MEC.03.4. Montaż maszyn i urządzeń	dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywanych prac montażowych  (ek, ko)		rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywania prac montażowych	
	łączy części maszyn  (ew)		dokonyuje wyboru narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonywanych prac montażowych	
			dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn	
			stosuje kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn	
MEC.03.4		220	rozróżnia metody montażu maszyn i urządzeń określa przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą	Komputerowe projektowanie

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	stosuje metody montażu maszyn i urządzeń  (ew)		wykonuje montaż zgodnie z wybraną metodą	maszyn i urządzeń
	przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu  (ek)		sprawdza części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu	
			kontroluje zgodność z dokumentacją techniczną parametrów części przeznaczonych do montażu	
	ustawia części maszyn, zespołów i mechanizmów w przyrządach i uchwytach  (ew)		przygotowuje części maszyn do montażu przez ich oczyszczanie i rozkonserwowywanie	
			rozdziela przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów	
			dobiera i stosuje przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów	
	montuje układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń  (ew)		rozdziela układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń	
			dobiera materiały i narzędzia stosowane do montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń	
			wykonuje operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	montuje zespoły i mechanizmy maszyn i urządzeń  (ew)		dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń planuje kolejność operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń wykonuje operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń	
MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	wykonuje połączenia mechaniczne  (ew)	130	charakteryzuje połączenia mechaniczne dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń łączy części różnymi technikami	Eksplotacja maszyn i urządzeń
	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych  (ep, ko)		wymienia cele normalizacji krajowej podaje definicje i cechy normy rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	
Σ			dobiera sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	naprawia elementy i zespoły maszyn i urządzeń  (ek, ko)		planuje przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń dobiera typowe i specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy	
	instaluje maszyny i urządzenia na stanowisku pracy  (ep)		przygotowuje maszyny i urządzenia do instalacji dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku	
	reguluje i uruchamia maszyny i urządzenia  (ek)		posługuje się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji	
			dobiera sposób regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej	
			posługuje się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń	
			dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń	
			wykonuje regulację maszyn i urządzeń	
			wykonuje próbne uruchomienie maszyn i urządzeń	
			kontroluje przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń	

## 2.2. Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego)

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30		rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ep)	wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii
				wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
				wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii
			rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska (ep)	wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska
				wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska
			określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa
				wymienia prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka (ew)	wymienia rodzaje czynników środowiska pracy działających na organizm człowieka
				rozdziela czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe w środowisku pracy
				wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia w środowisku pracy
			wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii (ek)	organizuje stanowisko pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych
				rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania
				rozdziela rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów
				stosuje przepisy, wymagania i zasady związane z ergonomią, bezpieczeństwem i higieną pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy
				rozdziela zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi
				rozdziela środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi
				stosuje środki ochrony indywidualnej oraz środki ochrony zbiorowej podczas realizacji zadań zawodowych
			udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego
				ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			(ew)	<p>zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</p> <p>układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</p> <p>powiadamia odpowiednie służby</p> <p>prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</p> <p>prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</p> <p>wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</p>
Język obcy zawodowy			<p>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>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 formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p>





Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
	30		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: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu
				znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje
				rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu
				układa informacje w określonym porządku
			samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie	opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi
				przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)
				wyraża i uzasadnia swoje stanowisko



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) 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)	stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
			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: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi stosuje zwroty i formy grzecznościowe dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	
			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	
			zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)
				przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym
				przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym
				przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
			wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego
				współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe
				korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych
				identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
Podstawy konstrukcji maszyn	50		stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych (ek)	sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami
				wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego
				określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych
				sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych
			stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej (ew)	wykonuje wydruk sporządzonego rysunku technicznego
				rozdziela pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił
				określa i wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił
			rozdziela pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły	określa strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej
				rozdziela elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
Podstawy techniki	20		charakteryzuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej  (ek)	rozdziela wielkości elektryczne i ich jednostki
				rozdziela źródła i rodzaje prądu elektrycznego
				rozdziela elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych
				stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego
				rozdziela elementy układów automatyki przemysłowej
			charakteryzuje układy mechatroniczne konwencjonalne  (ep)	rozdziela elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego
				określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego
				rozdziela układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych
				rozdziela sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych
				rozdziela elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych
				określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych
				rozdziela układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych
				rozdziela układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane
				wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych
				określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych
				rozdziela procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń
				określa wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń
		140		



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
Planowanie obsługi maszyn i urządzeń			charakteryzuje procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń  (ew)	ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń
			określa przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń  (ek)	rozpoznaje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń
				dokonyuje analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń
			ocenia jakość wykonanej obsługi maszyn i urządzeń  (ew)	rozdziela i dobiera metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń
				kontroluje jakość wykonanej obsługi codziennej i okresowej maszyn i urządzeń
			wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń  (ep)	określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń
				dobiera sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń
				przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń
				stosuje kolejność czynności podczas obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń
				dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń
				rozdziela części maszyn i urządzeń



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
Planowanie procesów produkcji	100		dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanej pracy  (ek)	rozdziela materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń
				rozpoznaje narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń
				dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do instalowania, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń
			sprawdza jakość wykonanego montażu maszyn i urządzeń  (ep)	rozdziela metody kontroli jakości prac montażowych
				dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych
				kontroluje parametry zmontowanych zespołów maszyn i urządzeń
Technologia maszyn i urządzeń	30		posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń  (ek)	wypełnia dokumentację kontroli jakości wykonanego montażu
				rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń
				identyfikuje parametry maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej oraz tabliczek znamionowych
				rozdziela części i mechanizmy maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną
				określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń
				wyjaśnia zasadę działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną
				opisuje budowę i działanie mechanizmów, takich jak dźwigniowe, krzywkowe, otrzymywania ruchu przerywanego
				rozdziela pasowanie i zasady tolerancji części maszyn
			stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	rozdziela techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej
				rozdziela rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej
				wykonuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			(ew)	rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych przeprowadza pomiary warsztatowe
			stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru części maszyn i urządzeń (ew)	sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych wyszukuje informacje o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych
Wytwarzanie maszyn i urządzeń		90	stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi (ep)	rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń oraz rozróżnia ich właściwości
				dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji
				rozróżnia i rozpoznaje rodzaje i źródła korozji
				dobiera metody zabezpieczenia przed korozją
			dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywanych prac montażowych (ek)	rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywanych prac montażowych dokonuje wyboru narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonywanych prac montażowych
			łączy części maszyn	dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn





Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			(ew)	stosuje kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn
Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń		220	stosuje metody montażu maszyn i urządzeń	rozdziela metody montażu maszyn i urządzeń
			(ew)	określa przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą
				wykonuje montaż zgodnie z wybraną metodą
			przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu (ek)	sprawdza części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu
				kontroluje zgodność z dokumentacją techniczną parametrów części przeznaczonych do montażu
				przygotowuje części maszyn do montażu przez ich oczyszczanie i rozkonserwowywanie
			ustawia części maszyn, zespołów i mechanizmów w przyrządach i uchwytach (ew)	rozdziela przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów
				dobiera i stosuje przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów
			montuje układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń (ew)	rozdziela układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń
				dobiera materiały i narzędzia stosowane do montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń
				wykonuje operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń
			montuje zespoły i mechanizmy maszyn i urządzeń	dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń
				planuje kolejność operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			(ew)	wykonuje operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń
Eksploatacja maszyn i urządzeń		130	wykonuje połączenia mechaniczne	charakteryzuje połączenia mechaniczne
			(ew)	dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń
				łączy części różnymi technikami
			rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	wymienia cele normalizacji krajowej
			(ep)	podaje definicje i cechy normy
				rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
				korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
			naprawia elementy i zespoły maszyn i urządzeń	dobiera sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń
			(ek)	planuje przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń
				dobiera typowe i specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy
			instaluje maszyny i urządzenia na stanowisku pracy	przygotowuje maszyny i urządzenia do instalacji
			(ep)	dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku
				posługuje się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji
			reguluje i uruchamia maszyny i urządzenia	dobiera sposób regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej
			(ek)	posługuje się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń
				dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń
				wykonuje regulację maszyn i urządzeń



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				Uczestnik kursu:
				wykonuje próbne uruchomienie maszyn i urządzeń
				kontroluje przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń

### 2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Tabela 4. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
<b>Przedmioty teoretyczne zawodowe</b>		
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30	przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym
Język obcy zawodowy	30	przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym
Podstawy konstrukcji maszyn	50	przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym
Podstawy techniki	20	przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym
Technologia maszyn i urządzeń	30	przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym
Planowanie procesów produkcji	100	przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym
Razem	260	
<b>Przedmioty realizowane w formie zajęć praktycznych</b>		
Planowanie obsługi maszyn i urządzeń	140	przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym
Wytwarzanie maszyn i urządzeń	90	przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym
Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń	220	przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym
Eksploatacja maszyn i urządzeń	130	przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym
Razem	580	
Łączna liczba godzin zajęć	840	
Planowany termin praktyki zawodowej - w kursie nie przewiduje się realizacji praktyki zawodowej zgodnie z podstawą programową kształcenia w zawodzie, w którym wyodrębniono kwalifikację MEC.03		

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Planowany termin egzaminu zawodowego- po zakończeniu kursu. Edukacja w ramach kwalifikacyjnego kursu zawodowego MEC,03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń powinna się skończyć nie później niż 6 tygodni przed pierwszym dniem terminu głównego egzaminu zawodowego w danej kwalifikacji określonego w komunikacie Centralnej Komisji Egzaminacyjnej		

### 3. Cele kształcenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- montowania maszyn i urządzeń;
- obsługiwanie maszyn i urządzeń;
- instalowania i uruchamiania maszyn i urządzeń.

### 4. Programy poszczególnych zajęć

#### 4.1. Program nauczania dla przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy

##### 4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie zagadnień prawnej ochrony pracy.
- Poznanie czynników środowiska i ich wpływu na organizm człowieka.
- Poznanie zasad wykonywania zadań zawodowych zgodnie z regułami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

##### 4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- interpretować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,
- wskazywać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- określać prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- określać skutki oddziaływania czynników środowiska pracy podczas obsługi i montażu maszyn i urządzeń na organizm człowieka,

- wykonywać zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii,
- udzielać pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 1.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
I. Prawna ochrona pracy	Przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> <li>– wyjaśnia i analizuje przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> </ul>
	Regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią</li> <li>– wyjaśnia i opisuje przepisy wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
	przeciwpowarową, ochroną środowiska i ergonomią		
	Podstawowe pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpowarowej oraz ergonomii	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpowarowej oraz ergonomii</li> <li>– wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpowarowej oraz ergonomii</li> </ul>
	Rodzaje instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpowarowej oraz ochrony środowiska	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpowarowej oraz ochrony środowiska</li> <li>– opisuje zadania instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpowarowej oraz ochrony środowiska</li> </ul>
	Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpowarowej oraz ochrony środowiska	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpowarowej oraz ochrony środowiska</li> <li>– analizuje prawa instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpowarowej oraz ochrony środowiska</li> </ul>
II. Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy	Prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– analizuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ul>
	Obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wyjaśnia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ul>
	Konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ul>
	Prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa</li> <li>– analizuje i stosuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
	Prawa i obowiązki pracownika w przypadku wystąpienia choroby zawodowej	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa</li> <li>wyjaśnia prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa</li> </ul>
III. Czynniki środowiska działające na organizm człowieka	Rodzaje czynników środowiska działających na organizm człowieka	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje czynników środowiska pracy działających na organizm człowieka</li> <li>opisuje rodzaje czynników środowiska pracy działających na organizm człowieka</li> </ul>
	Źródła czynników środowiska pracy oddziałujących na organizm człowieka	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe w środowisku pracy</li> <li>wymienia i charakteryzuje czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe w środowisku pracy</li> </ul>
	Sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania prac</li> <li>wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania prac</li> </ul>
IV. Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>organizuje stanowisko pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>przygotowuje własne stanowisko pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> </ul>
	Klasyfikacja i zastosowanie środków gaśniczych	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania</li> <li>wyjaśnia zasadę działania środków gaśniczych ze względu na zakres stosowania</li> </ul>
	Rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> <li>opisuje rodzaje i zastosowanie znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> </ul>
	Wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przepisy, wymagania i zasady związane z ergonomią, bezpieczeństwem i higieną pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy</li> </ul>



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
	i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy		– stosuje przepisy, wymagania i zasady związane z ergonomią, bezpieczeństwem i higieną pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy
	Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska podczas wykonywania prac związanych z użytkowaniem maszyn i narzędzi	2	– rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi – analizuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi
	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi	1	– rozróżnia środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi – wyjaśnia zastosowanie środków ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi – wymienia środki ochrony indywidualnej oraz środki ochrony zbiorowej podczas realizacji zadań – stosuje środki ochrony indywidualnej oraz środki ochrony zbiorowej podczas realizacji zadań zawodowych
V. Pierwsza pomoc	Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia zdrowia i życia w pracy	1	– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego – analizuje symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego
			– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – szczegółowo analizuje sytuację poszkodowanego na podstawie analizy zaobserwowanych objawów
	Zasady udzielania pierwszej pomocy	1	– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku – potrafi zabezpieczyć siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku w symulacji zdarzenia – układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – wyjaśnia techniki pozycji bezpiecznej

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> <li>– przedstawia i opisuje zaistniałe zdarzenie losowe odpowiednim służbom</li> </ul>
	Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>– opisuje udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> <li>– prezentuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>
		Razem: 30	

#### 4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Bezpieczeństwo i higiena pracy, to zajęcia, które należą do przedmiotów teoretycznych. Podczas realizacji zajęć zaleca się stosowanie metod nauczania podających, eksponujących, problemowych i aktywizujących takich jak:

- metoda tekstu przewodniego,
- metoda przypadku,
- metoda projektu,
- pokaz z objaśnieniem,
- metoda skojarzeń,
- drama,

- dyskusja dydaktyczna,
- burza mózgów,
- wykład problemowy,
- wykład informacyjny,
- metody i techniki wykorzystywane w kształceniu na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda tekstu przewodniego, która ułatwi słuchaczom/uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego samodzielne zbieranie i analizowanie informacji, oraz metoda przypadku polegająca na analizowaniu przypadku opisującego problem. Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni bezpieczeństwa i higieny pracy wyposażonej w: zbiory przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, kodeks pracy, filmy poglądowe i prezentacje multimedialne dotyczące przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii, komputer z dostępem do Internetu, urządzenia multimedialne, czasopisma branżowe, broszury, plakaty, dokumentacja powypadkowa. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego, planować zadania do wykonywania przez uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego do korzystania z różnych źródeł informacji. Zajęcia mogą być realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły.

Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, a także stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu.

#### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzać według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Bezpieczeństwo i higiena pracy proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi.

#### **4.2. Program nauczania dla przedmiotu Język obcy zawodowy**

#### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu**

- Poznanie specjalistycznego słownictwa technicznego umożliwiającego realizację zadań zawodowych.
- Komunikowanie się w języku obcym nowożytnym w trakcie realizacji zadań zawodowych.
- Tworzenie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym dotyczących wykonywania zadań zawodowych.
- Poznanie strategii umożliwiających doskonalenie umiejętności językowych oraz podnoszących świadomość językową.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### **4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

- posługiwać się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym w celu porozumiewania się w zakresie wykonywania zadań zawodowych,
- rozróżniać różne style wypowiedzi (formalny i nieformalny),
- rozumieć czytany tekst i potrafić znajdować w nim określone informacje,
- rozpoznawać związki pomiędzy częściami tekstu,
- udzielać wskazówek, instrukcji w różnych sytuacjach zawodowych,
- przedstawiać opinie i uzasadniać je,
- brać udział w negocjacjach związanych z wykonywaniem zadań zawodowych,
- tłumaczyć informacje sformułowane w języku polskim na język obcy nowożytny i odwrotnie,
- samodzielnie tworzyć krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym o tematyce wykonywania zadań zawodowych,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,

- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 2.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do przedmiotu Język obcy zawodowy

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
I. Zawody i czynności w branży montażu i obsługi maszyn i urządzeń	Moje obowiązki – słownictwo	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>▪ narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>▪ procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>▪ formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>▪ świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul> </li> <li>– posiada szeroki zakres środków językowych umożliwiających płynną realizację czynności zawodowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>▪ narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>▪ procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>▪ formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>▪ świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul> </li> </ul>
	Do czego to służy – maszyny, narzędzia i urządzenia		
	Słownictwo związane z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy		
	Ćwiczenie umiejętności czytania	5	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
II. Obowiązki i polecenia służbowe	Doskonalenie umiejętności słuchania		<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>– rozpoznaje związki między krótkimi, nieskomplikowanymi częściami tekstu</li> <li>– układa krótkie zdania w określonej kolejności</li> <li>– szybko i płynnie określa główną myśl długich i wymagających wypowiedzi i dłuższego tekstu</li> <li>– bezbłędnie znajduje w wypowiedzi lub tekście szczegółowe informacje, dostrzega ich ukryte znaczenie</li> <li>– rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>– układa informacje w określonym porządku</li> </ul>
III. Komunikacja w języku obcym w trakcie wykonywania obowiązków służbowych	Rozmowa z szefem – doskonalenie umiejętności mówienia	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi wykorzystując podstawowe struktury leksykalne</li> <li>– przedstawia sposób postępowania w prostych sytuacjach zawodowych</li> <li>– potrafi wyrazić swoje stanowisko</li> <li>– potrafi stosować zasady konstruowania tekstów o podstawowym charakterze</li> <li>– stosuje nieformalny styl wypowiedzi</li> <li>– opisuje i analizuje skomplikowane przedmioty, zaawansowane działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>– wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>– stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>
	Ćwiczenia umiejętności pisania wiadomości i e-maili		
IV. Praktyczna komunikacja w języku obcym	Dyskusja z klientem i innymi pracownikami – dialogi	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>– uzyskuje informacje</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
	Wypełnianie dokumentów – doskonalenie umiejętności pisanie		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> <li>– swobodnie prowadzi rozmowę, płynnie wypowiada się</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi zaawansowane negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– swobodnie posługuje się językiem obcym, stosuje szeroki zakres struktur leksykalnych</li> <li>– płynnie stosuje zwroty i wyrażenie adekwatne do sytuacji</li> </ul>
V. Materiały obcojęzyczne	Przekazywanie informacji – ćwiczenia w mówieniu	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym proste informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</li> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– płynnie przekazuje w języku obcym informacje sformułowane w tym języku</li> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– przedstawia i komentuje przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</li> </ul>



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
VI. Komunikacja społeczna	Tłumaczenia – doskonalenie umiejętności językowych	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe</li> <li>– korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych</li> <li>– identyfikuje podstawowe słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>– upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> <li>– korzysta ze słownika jednojęzycznego</li> <li>– potrafi efektywnie pracować w grupie</li> <li>– realizując zadania językowe korzysta ze skomplikowanych tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych</li> <li>– identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>– wykorzystuje kontekst aby precyzyjnie określić znaczenie słowa</li> <li>– nie upraszcza wypowiedzi, posługuje się zaawansowanymi środkami językowymi</li> <li>– posiada szeroki zakres słownictwa, wypowiada się płynnie, bez trudu odnajduje odpowiednie wyrażenia</li> </ul>
		Razem: 30	

#### 4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Należy stosować aktywizujące metody nauczania- uczenia się ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, analizy przypadków, burzy mózgów, metody przewodniego tekstu. Realizując program, należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności porozumiewania się oraz tworzenia przekazów ustnych i pisemnych w języku obcym. W procesie nauczania- uczenia się należy wiązać teorię z praktyką poprzez odpowiedni dobór ćwiczeń pokazowych oraz rozwijać u uczestników kursu umiejętność samokształcenia i korzystania z różnych źródeł informacji.

Zajęcia powinny być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących, jak: metoda projektów, rozmowa dydaktyczna, analiza przypadków, „burza mózgów”, mapy mentalne, gry dydaktyczne. Zaleca się, by prowadzenie zajęć w formie wykładu ograniczyć do



minimum. Do opracowywania algorytmów działań, podsumowania ćwiczeń i prezentacji wyników można zastosować metodę dyskusji. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego mogą pracować samodzielnie i w grupach.

Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników.

Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas lekcji rozwija zainteresowanie przedmiotem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

Formy indywidualizacji pracy z uczestnikiem kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania zadania. Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

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

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni języka obcego nowożytnego, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz projektorem multimedialnym, urządzenia audiofoniczne i monitor lub rzutnik umożliwiający odtwarzanie nagrań z lektorem lub scenek rodzajowych. Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia, powinna być również wyposażona w: słowniki językowe, literaturę i czasopisma drukowane w nauczonym języku.

Zajęcia mogą być realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły.

Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu, drukarkę, odtwarzacze nośników audio i wideo. Dla prawidłowej realizacji programu nauczania konieczne jest również posiadanie podręcznej biblioteki zaopatrzonej w literaturę przedmiotową i czasopisma.

#### **4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Język obcy ukierunkowany zawodowo proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi oraz ocenę dokonywaną w formie ustnej.

### **4.3. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy konstrukcji maszyn**

#### **4.3.1. Cele ogólne przedmiotu**

- Poznanie zasad wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych.
- Poznanie podstawowych praw i zasad mechaniki technicznej.
- Poznanie rozwiązań konstrukcyjnych maszyn i urządzeń.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### **4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

- stosować zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych,
- stosować prawa i przestrzegać zasad mechaniki technicznej,
- rozpoznawać rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

### 4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 3.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do przedmiotu Podstawy konstrukcji maszyn

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
I. Rysunek techniczny	Podstawy rysunku technicznego	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>– wykonuje i analizuje szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> </ul>
	Normy stosowane w rysunku technicznym	1	
	Zasady sporządzania rysunków technicznych	2	
	Zasady rzutowania prostokątnego	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego</li> <li>– stosuje metody rzutowania, zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego</li> </ul>
	Tworzenie przekroi zgodnie z normami	1	
	Zasady wymiarowania przedmiotu	1	
	Geometryczna struktura powierzchni	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie rysunków technicznych</li> <li>– określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych</li> </ul>
	Oznaczenia chropowatości powierzchni	1	
	Bicie osiowe i promieniowe	1	
	Tolerancje kształtu i położenia	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi zaplanować wykonanie rysunków technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych</li> <li>– sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych</li> </ul>
	Obsługa programów komputerowych 2D	3	
	Obsługa programów komputerowych 3D	3	
	Wykorzystanie podstawowych operacji CAD służących do projektowania detalu	3	
	Mechaniczne symulacje komputerowe	3	
	Drukowanie z użyciem programów CAD	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje wydruk sporządzonego rysunku technicznego</li> <li>– wykonuje wydruki zaawansowane sporządzonego rysunku technicznego</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
II. Mechanika techniczna	Podstawowe pojęcia statyki	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił</li> <li>– wyjaśnia pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił</li> </ul>
	Jednostki układu SI	1	
	Rodzaje sił	1	
	Układy sił	1	
	Metody składania sił	1	
	Płaski układ sił	1	
	Rozwiązywanie zadań z płaskiego układu sił zbieżnych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa i wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił</li> <li>– stosuje warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił</li> </ul>
	Definicja warunków równowagi sił	1	
	Metody analityczne rozwiązywania płaskiego układu sił	1	
	Metody wykreślne rozwiązywania płaskiego układu sił	1	
	Rozwiązywanie zadań z warunków równowagi	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zna pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły</li> <li>– wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły</li> </ul>
	Podstawowe pojęcia z zakresu wytrzymałości materiałów	1	
	Siły wewnętrzne w materiale	1	
	Naprężenia dopuszczalne	1	
	Odształcenia na skutek działania sił	1	
	Warunki wytrzymałościowe	1	
	Naprężenia dopuszczalne – charakterystyka	1	
	Para sił i moment siły	1	
III. Klasyfikacja maszyn i urządzeń	Struktura maszyn i urządzeń	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– wyjaśnia zastosowanie maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej</li> </ul>
	Rodzaje dokumentacji technicznej	1	
	Analiza dokumentacji wybranej maszyny	1	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
	Charakterystyka zespołów maszyn i urządzeń	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń</li> <li>– analizuje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Charakterystyka podzespołów maszyn i urządzeń	1	
	Podstawowe elementy konstrukcyjne na podstawie wybranej maszyny	1	
		Razem: 50	

#### 4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie zajęć edukacyjnych Podstawy konstrukcji maszyn jest odpowiednie zaplanowanie zajęć poprzez określenie celów operacyjnych jakie powinny zostać osiągnięte, wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy, wykorzystują jego doświadczenie zawodowe), dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania oraz dobór formy pracy z uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów.

Dla przedmiotu podstawy konstrukcji maszyn, który należy do przedmiotów teoretycznych zaleca się stosowanie metod nauczania problemowych, praktycznych oraz podających,, takich jak:

- pokaz z objaśnieniem,
- dyskusja dydaktyczna,
- burza mózgów,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- wykład informacyjny,
- wykład problemowy,
- metody i techniki wykorzystywane w kształceniu na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, która będzie umożliwiała kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. poprzez wykonywanie rysunków technicznych, rozwiązywanie zadań oraz interpretowanie otrzymanych wyników. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

W pracowni podstaw konstrukcji maszyn powinny znajdować się: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy umożliwiające wykonywanie rysunków technicznych oraz pakiet programów biurowych, czasopisma branżowe, katalogi części mechanicznych, normy ISO i PN dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, części maszyn, modele połączeń, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, dokumentacja techniczna, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania. W czasie zajęć uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem.

Zajęcia mogą być realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników.

Formy indywidualizacji pracy z uczestnikiem kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania zadania.

#### **4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Podstawy konstrukcji maszyn proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań.

### **4.4. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy techniki**

#### **4.4.1. Cele ogólne przedmiotu**

- Poznanie układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej.
- Poznanie układy konwencjonalne mechatroniczne.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### **4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

- rozróżniać wielkości elektryczne i ich jednostki,
- rozróżniać źródła i rodzaje prądu elektrycznego,
- rozróżniać elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych,
- stosować prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego,
- rozróżniać elementy układów automatyki przemysłowej,
- rozróżniać elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego,
- rozróżniać układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych,
- rozróżniać układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane,
- określać zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### **4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia**

**Tabela 4.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do przedmiotu Podstawy techniki



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
I. Podstawy elektroniki	Jednostki stosowane w elektryce	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki</li> <li>– stosuje wielkości elektryczne i zna ich jednostki</li> </ul>
	Źródła prądu elektrycznego	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego</li> <li>– opisuje rodzaje prądu elektrycznego</li> </ul>
	Elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych</li> <li>– wyjaśnia zastosowanie elementów obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych</li> </ul>
	Prawo Ohma	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego</li> <li>– interpretuje zastosowanie prawa Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego</li> </ul>
	Prawa Kirchhoffa	1	
	Rozwiązywanie zadań z prawa Ohma i prawa Kirchhoffa	1	
	Elementy układów automatyki przemysłowej	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje podstawowe elementy układów automatyki przemysłowej</li> <li>– rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej</li> </ul>
	Elementy układu mechatronicznego	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego</li> <li>– montuje elementy układu mechatronicznego konwencjonalnego</li> </ul>
II. Podstawy elektrotechniki	Współzależności pomiędzy elementami układu mechatronicznego	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego</li> <li>– określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego</li> </ul>
	Układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych</li> <li>– analizuje układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych</li> </ul>
	Sensory stosowane w układach mechatronicznych	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych</li> <li>– stosuje sensory stosowane w układach mechatronicznych</li> </ul>
	Elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych</li> <li>– analizuje elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych</li> </ul>
	Działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zakres stosowania układów mechatronicznych konwencjonalnych</li> <li>– określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych</li> </ul>



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
	Układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych</li> <li>– analizuje zasadę działania układów zasilania układów mechatronicznych</li> </ul>
	Układy manipulacyjne	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia podstawowe układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane</li> <li>– rozróżnia układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane</li> </ul>
	Systemy zrobotyzowane	1	
	Zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane</li> <li>– wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych</li> </ul>
	Zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych</li> <li>– prezentuje zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych</li> </ul>
	Zasady bezpiecznego użytkowania systemów zrobotyzowanych	1	
		Razem: 20	

#### 4.4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Podstawy techniki, które należą do grupy przedmiotów teoretycznych mogą być prowadzone w sali lekcyjnej bez podziału na grupy, mogą być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W pracowni podstaw techniki powinny znajdować się: plansze tematycznie związane z przedmiotem, 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. Dodatkowo w sali lekcyjnej powinno się znajdować stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz projektor multimedialny.

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien zaplanować wykorzystanie takich metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów. Proponuje się wykorzystanie metod nauczania problemowych (wykład problemowy, metody aktywizujące) oraz praktycznych (pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia przedmiotowe). Metoda ćwiczeń praktycznych, będzie umożliwiała kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. poprzez rozwiązywanie zadań oraz interpretowanie otrzymanych wyników. W trakcie ćwiczeń istnieje także możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

Zajęcia mogą być realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły.

Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

Podejmowane przez nauczyciela działania dydaktyczne powinny umożliwiać uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego samodzielne zdobywanie wiedzy oraz kształtowanie umiejętności poprzez uczenie się we współpracy, jak również korzystanie z różnych źródeł informacji.

#### **4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Podstawy techniki proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi.

### **4.5. Program nauczania dla przedmiotu Planowanie obsługi maszyn i urządzeń**

#### **4.5.1. Cele ogólne przedmiotu**

- Posługiwanie się instrukcjami obsługi codziennej maszyn i urządzeń.
- Poznanie procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń.
- Określenie metod kontroli jakości.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### **4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

- rozróżniać procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń,
- analizować przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń,

- monitorować procesy wytwarzania maszyn i urządzeń,
- organizować stanowisko pracy,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### 4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 5.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do przedmiotu Planowanie obsługi maszyn i urządzeń

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Uczestnik kursu:
I. Eksploatacja maszyn i urządzeń mechanicznych	Procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń</li> <li>– wyjaśnia procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń</li> <li>– określa wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Weryfikacja stanu technicznego maszyn i urządzeń	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje stan techniczny maszyn i urządzeń</li> <li>– ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Uczestnik kursu:
	Przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń</li> <li>– analizuje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Analizy przyczyn uszkodzeń maszyn	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń</li> <li>– dokonuje analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń</li> </ul>
II. Kontrola jakości	Metody kontroli jakości	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia i dobiera metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń</li> <li>– charakteryzuje i stosuje metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń	7	
	Kontrola jakości wykonanej obsługi codziennej maszyn i urządzeń	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zakres obsługi codziennej i okresowej maszyn i urządzeń</li> <li>– kontroluje jakość wykonanej obsługi codziennej i okresowej maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Kontroluje jakości wykonanej obsługi okresowej maszyn i urządzeń	7	
III. Obsługa codzienna i okresowa	Instrukcja obsługi codziennej maszyn i urządzeń	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> <li>– wyjaśnia i analizuje na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Instrukcja konserwacji w zakresie obsługi codziennej	8	
	Konserwacja urządzeń	8	
	Wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> <li>– prezentuje sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Przygotowanie narzędzi, przyrządów, urządzeń i materiałów do wykonania obsługi codziennej	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> <li>– stosuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Uczestnik kursu:
	Przygotowanie narzędzi, przyrządów, urządzeń i materiałów do wykonania konserwacji	8	
	Czynności podczas obsługi codziennej maszyn i urządzeń	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia kolejność czynności podczas obsługi codziennej</li> <li>stosuje kolejność czynności podczas obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń	8	
	Konserwacja maszyn	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna kolejność wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> <li>dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> </ul>
		Razem: 140	

#### 4.5.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Planowanie obsługi maszyn i urządzeń należą do grupy przedmiotów realizowanych w formie zajęć praktycznych. Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie tych zajęć jest odpowiednie ich zaplanowanie poprzez określenie celów operacyjnych jakie powinny zostać osiągnięte, wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy, wykorzystują jego doświadczenie zawodowe), dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania oraz dobór odpowiednich form pracy z uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów.

Dla przedmiotu Planowanie obsługi maszyn i urządzeń zaleca się stosowanie metod nauczania problemowych oraz praktycznych, takich jak:

- metoda przewodniego tekstu,
- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem,
- metoda projektów,
- dyskusja dydaktyczna,

- ćwiczenia przedmiotowe,
- burza mózgów,
- wykład problemowy,
- metody i techniki wykorzystywane w kształceniu na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. poprzez ocenę stanu technicznego maszyn i urządzeń, analizę przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń, określenie zakresu obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. W pracowni planowania obsługi maszyn i urządzeń powinny znajdować się: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy umożliwiające dokumentowanie wykonanych zadań zawodowych oraz pakiet programów biurowych, czasopisma branżowe, katalogi części mechanicznych, normy ISO i PN, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, instrukcje bezpieczeństwa, dokumentacja techniczno- ruchowa maszyn, 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. W czasie zajęć uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika KKZ w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.

Zajęcia mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły.

Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

Podejmowane przez nauczyciela działania dydaktyczne powinny umożliwiać uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego samodzielne zdobywanie wiedzy oraz kształtowanie umiejętności poprzez uczenie się we współpracy, jak również korzystanie z różnych źródeł informacji.

#### **4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Planowanie obsługi maszyn i urządzeń proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań.

## **4.6. Program nauczania dla przedmiotu Planowanie procesów produkcji**

### **4.6.1. Cele ogólne przedmiotu**

- Poznanie materiałów i przyrządów niezbędnych do procesu produkcji maszyn i urządzeń.
- Rozpoznawanie metod kontroli jakości maszyn i urządzeń.
- Monitorowanie realizacji zaplanowanych działań.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

### **4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

- dobierać materiały i przyrządów niezbędnych do procesu produkcji maszyn i urządzeń,
- przeprowadzić kontrolę jakości wykonanych prac,
- przeprowadzić kontrolę parametrów pracy części maszyn i urządzeń,
- omawiać czynności realizowane w ramach czasu pracy,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.



#### 4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 6.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do przedmiotu Planowanie procesów produkcji

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
I. Materiały stosowane w technice	Klasyfikacja maszyn i urządzeń	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia części maszyn i urządzeń</li> <li>– klasyfikuje części maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Podział maszyn na zespoły	5	
	Podział maszyn na podzespoły	5	
	Weryfikacja części maszyn i urządzeń	5	
	Materiały konstrukcyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń</li> <li>– stosuje materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Materiały uszczelniające wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń	6	
	Materiały eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń	6	
	Materiały konserwacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń	6	
	Narzędzia stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń</li> <li>– stosuje narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń	6	
	Dobór materiałów do naprawy maszyn i urządzeń	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia materiały, narzędzia i przyrządy do instalowania, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
	Dobór narzędzi do instalowania maszyn i urządzeń	6	– dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do instalowania, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń
	Dobór materiałów i przyrządów do instalowania, maszyn i urządzeń	6	
	Dobór materiałów, narzędzi i przyrządów do obsługi maszyn i urządzeń	6	
II. Kontrola jakości maszyn i urządzeń	Metody kontroli jakości prac montażowych	5	– rozróżnia metody kontroli jakości prac montażowych – prezentuje metody kontroli jakości prac montażowych
	Metody kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych	5	– dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych – stosuje metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych
	Kontrola parametrów zmontowanych zespołów maszyn i urządzeń	5	– wymienia parametry zmontowanych zespołów maszyn i urządzeń – kontroluje parametry zmontowanych zespołów maszyn i urządzeń
	Dokumentacja kontroli jakości wykonanego montażu	5	– rozpoznaje dokumentację kontroli jakości wykonanego montażu – wypełnia dokumentację kontroli jakości wykonanego montażu
		<b>Razem: 100</b>	

#### 4.6.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Planowanie procesów produkcji należą do grupy przedmiotów realizowanych w formie zajęć praktycznych. Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie tych zajęć jest odpowiednie zaplanowanie zajęć poprzez określenie celów operacyjnych jakie powinny zostać osiągnięte, wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy, wykorzystują jego doświadczenie zawodowe), dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania oraz dobór formy pracy z uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów.

Dla przedmiotu Planowanie procesów produkcji, który należy do przedmiotów teoretycznych zaleca się stosowanie metod nauczania problemowych oraz praktycznych, takich jak:

- ćwiczenia przedmiotowe,
- metoda przewodniego tekstu,
- pokaz z objaśnieniem,
- dyskusja dydaktyczna,
- burza mózgów,
- wykład problemowy,
- wykład informacyjny,
- metody i techniki wykorzystywane w kształceniu na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. poprzez dobieranie materiałów i przyrządów niezbędnych do procesu montażu maszyn i urządzeń, przeprowadzanie kontroli jakości wykonanych prac, planowanie przebiegu procesów montażu części maszyn i urządzeń. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

W pracowni planowania procesów produkcji powinny znajdować się: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy umożliwiające dokumentowanie wykonanych prac oraz pakiet programów biurowych, czasopisma branżowe, katalogi części mechanicznych, katalogi materiałów eksploatacyjnych, normy ISO i PN dotyczące realizowanych zadań zawodowych, części maszyn, modele połączeń, modele maszyn, 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. W czasie zajęć uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem.

Zajęcia mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

#### **4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Planowanie procesów produkcji proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań.

#### **4.7. Program nauczania dla przedmiotu Technologia maszyn i urządzeń**

##### **4.7.1. Cele ogólne przedmiotu**

- Rozpoznawanie procesów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń.
- Określanie uszkodzeń maszyn i urządzeń.
- Poznanie sposobów konserwacji i obsługi maszyn i urządzeń.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

##### **4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

- oceniać stan techniczny maszyn i urządzeń,
- rozpoznawać procesy eksploatacyjne na podstawie uszkodzeń mechanicznych maszyn i urządzeń,
- dobierać metody kontroli jakości wykonanych prac,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,

- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### 4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 7. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do przedmiotu Technologia maszyn i urządzeń

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
I. Dokumentacja techniczno- ruchowa maszyn	Rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń</li> <li>– analizuje rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Parametry maszyn i urządzeń	1	
	Konfiguracja parametrów na podstawie dokumentacji technicznej	1	
	Rodzaje tabliczek znamionowych	1	
	Zespoły maszyn na podstawie dokumentacji technicznej	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania mechanizmów maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną</li> </ul>
	Podzespoły maszyn na podstawie dokumentacji technicznej	1	
	Zastosowanie zespołów maszyn na podstawie dokumentacji technicznej	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zadania poszczególnych grup części maszyn i urządzeń</li> <li>– określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Zastosowanie podzespołów maszyn na podstawie dokumentacji technicznej	1	

<b>Dział programowy</b>	<b>Tematy jednostek metodycznych</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)</b>  <b>Uczestnik kursu:</b>
	Zasadę działania maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia zadania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną</li> <li>– określa budowę i działanie mechanizmów, takich jak dźwigniowe, krzywkowe, otrzymywania ruchu przerywanego</li> <li>– opisuje budowę i działanie mechanizmów, takich jak dźwigniowe, krzywkowe, otrzymywania ruchu przerywanego</li> <li>– rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn</li> <li>– stosuje pasowanie i zasady tolerancji części maszyn</li> </ul>
	Budowa i działanie mechanizmów dźwigniowych	1	
	Budowa i działanie mechanizmów krzywkowych	1	
	Budowa i działanie mechanizmów ruchu przerywanego	1	
	Pasowanie w budowie maszyn	1	
	Tolerancje w budowie maszyn	1	
II. Podstawy technik wytwarzania maszyn i urządzeń	Metody spajania materiałów	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej</li> <li>– analizuje techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej</li> </ul>
	Metody odlewania materiałów	1	
	Metody obróbki plastycznej materiałów	1	
	Metody obróbki cieplnej	1	
	Metody obróbki cieplno-chemicznej	1	
	Rodzaje obróbki ręcznej	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>– wyjaśnia metody obróbki ręcznej i maszynowej</li> </ul>
	Rodzaje obróbki maszynowej	1	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
	Symulacja wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów</li> <li>– wykonuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów</li> </ul>
	Rodzaje przyrządów do wykonywania pomiarów warsztatowych	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>– stosuje przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> </ul>
	Dobór narzędzi i przyrządów do wykonywania pomiarów warsztatowych	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>– dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> </ul>
	Pomiary warsztatowe	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza pomiary warsztatowe</li> <li>– prezentuje pomiary warsztatowe</li> </ul>
III. Rysunek techniczny części maszyn	Wykonanie rysunków technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych</li> <li>– wykonuje i analizuje rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych</li> </ul>
	Korzystanie z katalogów o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera części maszyn z wykorzystaniem programów komputerowych</li> <li>– wyszukuje informacje o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych</li> </ul>
		Razem: 30	

#### 4.7.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Technologia maszyn i urządzeń należą do grupy przedmiotów realizowanych w formie zajęć praktycznych. Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w tych zajęć jest odpowiednie ich zaplanowanie poprzez określenie celów operacyjnych jakie powinny zostać osiągnięte, wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy, wykorzystują jego doświadczenie zawodowe), dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania oraz dobór formy pracy z uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów.

Dla przedmiotu Technologia maszyn i urządzeń zaleca się stosowanie metod nauczania problemowych oraz praktycznych, takich jak:

- metoda przewodniego tekstu,
- metoda projektu,
- opis,
- pokaz z objaśnieniem,
- dyskusja dydaktyczna,
- burza mózgów,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- wykład problemowy,
- wykład informacyjny,
- metody i techniki wykorzystywane w kształceniu na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. określanie zastosowania poszczególnych grup części maszyn i urządzeń, analizowanie technik oraz metod spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej, wykonywanie prostych operacji obróbki ręcznej i operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów, dobieranie przyrządów i narzędzi do wykonywania pomiarów warsztatowych, wykonywanie rysunków technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych, wyszukiwanie informacji o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych oraz interpretowanie uzyskanych informacji. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

W pracowni technologii maszyn i urządzeń powinny znajdować się: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy umożliwiające wykonywanie rysunków technicznych oraz pakiet programów biurowych, czasopisma branżowe, katalogi części mechanicznych, normy ISO i PN dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, części maszyn, modele połączeń, modele maszyn, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe, dokumentacja techniczna, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania. W czasie zajęć uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem.

Zajęcia mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły.



Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

#### **4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Technologia maszyn i urządzeń proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań.

### **4.8. Program nauczania dla przedmiotu Wytwarzanie maszyn i urządzeń**

#### **4.8.1. Cele ogólne przedmiotu**

- Doskonalenie warsztatu pracy.
- Wykorzystanie narzędzi i przyrządów potrzebnych do montażu.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### **4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

- wykonywać prace montażowe,
- stosować metody weryfikacji kontroli prac montażowych,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,

- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### 4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 8.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do przedmiotu Wytwarzanie maszyn i urządzeń

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
			<b>Uczestnik kursu:</b>
I. Technologia maszyn	Charakterystyka materiałów konstrukcyjnych	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń oraz rozróżnia ich właściwości</li> <li>– stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń oraz rozróżnia ich właściwości</li> </ul>
	Charakterystyka materiałów eksploatacyjnych	4	
	Charakterystyka materiałów uszczelniających	4	
	Oznaczenia materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających	4	
	Wymagania eksploatacyjne i technologiczne określone w dokumentacji	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji</li> <li>– dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji</li> </ul>
	Dobór materiałów konstrukcyjnych zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji	4	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
	Dobór materiałów eksploatacyjnych zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji	4	
	Dobór materiałów uszczelniających zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji	4	
	Rodzaje korozji	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia i rozpoznaje rodzaje i źródła korozji</li> <li>– stosuje i charakteryzuje rodzaje i źródła korozji</li> </ul>
	Źródła korozji	4	
	Metody zabezpieczenia materiałów przed korozją	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera metody zabezpieczenia przed korozją</li> <li>– analizuje metody zabezpieczenia przed korozją</li> </ul>
	Dobór metody zabezpieczenia materiałów przed korozją	4	
	Zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia zabezpieczenia antykorozyjne części maszyn i urządzeń</li> <li>– wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Zabezpieczenie antykorozyjne części urządzeń	4	
	Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego	4	
II. Narzędzia i przyrządy pomiarowe	Narzędzia do wykonywania prac montażowych	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywania prac montażowych</li> <li>– stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywania prac montażowych</li> </ul>
	Przyrządy do wykonywania prac montażowych	3	
	Urządzenia do wykonywania prac montażowych	3	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
	Dobór narzędzi do wykonywanych prac montażowych	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonuje wyboru narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonywanych prac montażowych</li> <li>– analizuje dobór narzędzi do wykonywanych prac montażowych</li> </ul>
	Narzędzia do wykonywanych prac montażowych	4	
	Urządzenia do wykonywanych prac montażowych	4	
III. Połączenia mechaniczne	Uchwyty do wykonania połączeń części maszyn	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn</li> <li>– wykonuje połączenia części maszyn poprzez odpowiedni dobór narzędzi</li> </ul>
	Sprzęt do wykonania połączeń części maszyn	3	
	Kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn</li> <li>– stosuje kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn</li> </ul>
		Razem: 90	

#### 4.8.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Wytwarzanie maszyn i urządzeń należą do grupy przedmiotów realizowanych w formie zajęć praktycznych. Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w tych zajęciach jest odpowiednie ich zaplanowanie poprzez określenie celów operacyjnych jakie powinny zostać osiągnięte, wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy, wykorzystują jego doświadczenie zawodowe), dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania oraz dobór formy pracy z uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów.

Dla przedmiotu Wytwarzanie maszyn i urządzeń zaleca się stosowanie metod nauczania podających, problemowych oraz praktycznych, takich jak:

- metoda przewodniego tekstu
- opis,
- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem,
- metoda projektów,

- dyskusja dydaktyczna,
- burza mózgów,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- wykład problemowy,
- wykład informacyjny,
- metody i techniki wykorzystywane w kształceniu na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. rozpoznawanie materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających na podstawie oznaczeń, rozróżnianie ich właściwości, dobieranie materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji, rozróżnianie i rozpoznawanie rodzajów i źródeł korozji, dobieranie metod zabezpieczenia przed korozją, dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonywanych prac montażowych, określanie kolejności wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn, wyszukiwanie informacji o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych oraz interpretowanie uzyskanych informacji. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

W pracowni wytwarzania maszyn i urządzeń powinny znajdować się: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy umożliwiające dokumentowanie zadań zawodowych oraz pakiet programów biurowych, czasopisma branżowe, katalogi części mechanicznych, normy ISO i PN, części maszyn, modele połączeń, modele maszyn, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe, dokumentacja techniczna, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania, stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej (jedno stanowisko dla 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 dla 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. W czasie zajęć uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projekтором multimedialnym oraz wizualizierem.

Zajęcia mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym

jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

#### **4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Wytwarzanie maszyn i urządzeń proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań.

### **4.9. Program nauczania dla przedmiotu Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń**

#### **4.9.1. Cele ogólne przedmiotu**

- Stosowanie metod montażu i demontażu w symulacjach komputerowych.
- Przygotowywanie części maszyn i urządzeń do montażu.
- Dobieranie materiałów z bibliotek wykorzystywanych programów komputerowych.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### **4.9.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

- posługiwać się programami komputerowymi do symulacji montażowych i demontażowych,
- określać przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą,
- wykonywać montaż zgodnie z wybraną metodą,
- przygotowywać części maszyn do montażu przez ich oczyszczanie i rozkonserwowywanie,
- dobierać i stosować przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów,
- wykonywać operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń,

- wykonywać operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń,
- planować kolejność operacji podczas wykonywania montażu zespołów,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### 4.9.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 9.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do przedmiotu Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
I. Montaż maszyn i urządzeń	Metody montażu maszyn	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia metody montażu maszyn i urządzeń</li> <li>– prezentuje metody montażu maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Metody montażu urządzeń	7	
	Przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia kolejność prac montażowych zgodnie z wybraną metodą</li> <li>– określa przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą</li> </ul>
	Symulacja montażu w programie komputerowym w oparciu o wybraną metodę	7	

<b>Dział programowy</b>	<b>Tematy jednostek metodycznych</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)</b>  <b>Uczestnik kursu:</b>
	Wykonanie montażu zgodnie z wybraną metodą	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje montaż zgodnie z wybraną metodą</li> <li>– prezentuje i analizuje montaż zgodnie z wybraną metodą</li> </ul>
	Symulacja montażu w programie komputerowym	7	
	Sprawdzenie części maszyn przeznaczonych do montażu	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sprawdza części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu</li> <li>– kontroluje części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu</li> </ul>
	Pasowanie w programie CAD części przeznaczonych do montażu	7	
	Sprawdzenie urządzeń przeznaczonych do montażu zgodnie z dokumentacją	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia parametry części przeznaczonych do montażu zgodnie z dokumentacją techniczną</li> <li>– kontroluje zgodność z dokumentacją techniczną parametrów części przeznaczonych do montażu</li> </ul>
	Sprawdzenie urządzeń przeznaczonych do montażu w oparciu o symulację komputerową	7	
	Przygotowanie części maszyn do montażu	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje części maszyn do montażu przez ich oczyszczanie i rozkonserwowywanie</li> <li>– wykonanie montażu części maszyn przez ich oczyszczanie i rozkonserwowywanie</li> </ul>
	Oczyszczenie części maszyn przeznaczonych do montażu	6	
	Rozkonserwowywanie części maszyn przeznaczonych do montażu	6	
	Montaż części w programie komputerowym	7	
	Przyrządy do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów</li> <li>– stosuje przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów</li> </ul>
	Sprawdzenie wymiarów części za pomocą systemów CAD	7	



<b>Dział programowy</b>	<b>Tematy jednostek metodycznych</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)</b>  <b>Uczestnik kursu:</b>
	Uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów	6	
	Wykonanie uchwytów w programie komputerowym	7	
	Dobór przyrządów i uchwytów do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów</li> <li>– dobiera i stosuje przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów</li> </ul>
II. Hydraulika i pneumatyka	Układy hydrauliczne maszyn i urządzeń	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń</li> <li>– analizuje zasadę działania układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Wykonanie układów hydraulicznych w programie komputerowym	7	
	Układy pneumatyczne maszyn i urządzeń	6	
	Wykonanie układów pneumatycznych w programie komputerowym	7	
	Dobór materiałów i narzędzi stosowanych do montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera materiały i narzędzia stosowane do montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń</li> <li>– stosuje materiały i narzędzia stosowane do montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Montaż układów hydraulicznych maszyn i urządzeń	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń</li> <li>– wykonuje operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Symulacja montażu układów hydraulicznych maszyn i urządzeń	7	
	Montaż układów pneumatycznych maszyn i urządzeń	6	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
	Symulacja montażu układów pneumatycznych maszyn i urządzeń	7	
	Dobór narzędzi do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> <li>– stosuje narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> </ul>
	Dobór uchwytów do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń	6	
	Dobór sprzętu do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń	6	
	Kolejność operacji podczas wykonywania montażu	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia kolejność operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> <li>– planuje kolejność operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> </ul>
	Symulacja operacji montażu w programie 3D	7	
	Wykonanie montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera metody montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> <li>– wykonuje operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> </ul>
		Razem: 220	

#### 4.9.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń należą do grupy przedmiotów realizowanych w formie zajęć praktycznych. Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie tych zajęć jest odpowiednie ich zaplanowanie poprzez określenie celów operacyjnych jakie powinny zostać osiągnięte, wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy, wykorzystują jego doświadczenie zawodowe), dobór

środków dydaktycznych do treści i celów nauczania oraz dobór formy pracy z uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów.

Dla przedmiotu Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń zaleca się stosowanie metod nauczania problemowych oraz praktycznych, takich jak:

- pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- metoda projektu,
- metoda przewodniego tekstu,
- opis,
- dyskusja dydaktyczna,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- burza mózgów,
- wykład problemowy,
- wykład informacyjny,
- metody i techniki wykorzystywane w kształceniu na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. określanie przebiegu montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą, przygotowywanie części maszyn do montażu przez ich oczyszczanie i rozkonserwowywanie, dobór przyrządów i uchwytów do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów, określanie kolejności operacji montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych, wyszukiwanie informacji o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych oraz interpretowanie uzyskanych informacji. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

W pracowni komputerowego projektowania maszyn i urządzeń powinny znajdować się: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy umożliwiające dokumentowanie zadań zawodowych oraz pakiet programów biurowych, czasopisma branżowe, katalogi części mechanicznych, normy ISO i PN, części maszyn, modele połączeń, modele maszyn, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe, dokumentacja techniczna, elementy maszyn i urządzeń, modele napędów, układów smarowania, modele sprężarek, wentylatorów, pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania. W czasie zajęć uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem.

Zajęcia mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

#### **4.9.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań.

### **4.10. Program nauczania dla przedmiotu Eksploatacja maszyn i urządzeń**

#### **4.10.1. Cele ogólne przedmiotu**

- Doskonalenie wykonywania połączeń.
- Dobieranie normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.
- Naprawianie i instalowanie elementów i zespoły maszyn i urządzeń.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### **4.10.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

- regulować i uruchamiać maszyny i urządzenia,
- opisywać połączenia mechaniczne,
- wymieniać cele normalizacji krajowej,

- dobierać sposoby naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń,
- dobierać sposób regulacji maszyn i urządzeń,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### 4.10.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 10.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do przedmiotu Eksploatacja maszyn i urządzeń

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
I. Połączenia rozłączne i nierozłączne	Połączenia mechaniczne w budowie maszyn	5	<b>Uczestnik kursu:</b> – charakteryzuje połączenia mechaniczne – klasyfikuje i analizuje połączenia mechaniczne – dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń – stosuje narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń
	Dobór narzędzi do wykonania połączeń	5	
	Dobór urządzeń do wykonania połączeń	5	
	Dobór materiałów do wykonania połączeń	5	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
	Metody łączenia części różnymi technikami	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia metody łączenia części różnymi technikami</li> <li>– łączy części różnymi technikami</li> </ul>
II. Normalizacja w budowie maszyn	Cele normalizacji krajowej	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>– wyjaśnia cele normalizacji krajowej</li> </ul>
	Definicje normy	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje definicje i cechy normy</li> <li>– charakteryzuje normy stosowane w technice</li> </ul>
	Cechy normy	5	
	Oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>– stosuje oznaczenia normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> </ul>
	Źródła informacji dotyczące norm i procedur oceny zgodności	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia źródła informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> <li>– korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>
III. Eksploatacja maszyn i urządzeń	Sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń</li> <li>– wykonuje naprawę elementów i zespołów maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– planuje przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń</li> <li>– analizuje przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń</li> </ul>
	Typowe narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia typowe i specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy</li> <li>– dobiera typowe i specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy</li> </ul>
	Specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy	5	
IV. Instalacja maszyn i urządzeń	Przygotowanie maszyn i urządzeń do instalacji	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje maszyny i urządzenia do instalacji</li> <li>– prezentuje przygotowanie maszyny i urządzenia do instalacji</li> </ul>
	Dobór narzędzi, przyrządy i urządzeń do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku</li> <li>– stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku</li> </ul>
	Zastosowanie narzędzi, przyrządów i urządzeń	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia narzędzia, przyrządy i urządzenia w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)  Uczestnik kursu:
	w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji		– posługuje się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji
V. Regulacja maszyn i urządzeń	Regulacja maszyn na podstawie dokumentacji technicznej	5	– dobiera sposób regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej – prezentuje metody regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej
	Regulacja urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej	5	
	Posługiwanie się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń	5	– posługuje się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń – analizuje instrukcję obsługi maszyn i urządzeń
	Dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonania regulacji maszyn i urządzeń	5	– dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń – stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń
	Wykonywanie regulacji maszyn	5	– planuje regulację maszyn i urządzeń – wykonuje regulację maszyn i urządzeń
	Wykonywanie regulacji urządzeń	5	
	Wykonywanie próbnego uruchomienia maszyn	5	– przygotowuje próbne uruchomienie maszyn i urządzeń – wykonuje próbne uruchomienie maszyn i urządzeń
	Wykonywanie próbnego uruchomienia urządzeń	5	
	Przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń	5	– planuje przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń – kontroluje przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń
		Razem: 130	

#### 4.10.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Eksploatacja maszyn i urządzeń należą do grupy przedmiotów realizowanych w formie zajęć praktycznych. Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w tych zajęciach jest odpowiednie ich zaplanowanie poprzez określenie celów operacyjnych jakie powinny zostać osiągnięte, wykorzystanie różnorodnych metod

nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy, wykorzystują jego doświadczenie zawodowe), dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania oraz dobór formy pracy z uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów.

Dla przedmiotu Eksploatacja maszyn i urządzeń zaleca się stosowanie metod nauczania problemowych oraz praktycznych, takich jak:

- metoda przewodniego tekstu,
- metoda projektu,
- opis,
- pokaz z objaśnieniem,
- dyskusja dydaktyczna,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- burza mózgów,
- wykład problemowy,
- wykład informacyjny,
- metody i techniki wykorzystywane w kształceniu na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. dobieranie narzędzi, urządzeń i materiałów do wykonania połączeń, planowanie przebiegu procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń, dobieranie narzędzi, przyrządów i urządzeń do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku, dobieranie sposobów regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej, planowanie przebiegu prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń, wyszukiwanie informacji o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych oraz interpretowanie uzyskanych informacji. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

W pracowni eksploatacji maszyn i urządzeń powinny się znajdować: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy umożliwiające dokumentowanie zadań zawodowych oraz pakiet programów biurowych, czasopisma branżowe, katalogi części mechanicznych, normy ISO i PN, części maszyn, modele połączeń, modele maszyn, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe, dokumentacja techniczna, elementy maszyn i urządzeń, modele napędów, układów smarowania, modele sprężarek, wentylatorów, pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania, stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej (jedno stanowisko dla 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 dla 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. W czasie zajęć uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem.

Zajęcia mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

#### **4.10.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Eksploatacja maszyn i urządzeń proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań.

## 5. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

**Tabela 11.** Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b> <b>Uczestnik kursu:</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Bezpieczeństwo i higiena pracy potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test wiedzy z zakresu zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Podstawy konstrukcji maszyn potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
rozpoznaje rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Podstawy konstrukcji maszyn potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test wiadomości i umiejętności	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
określa przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Technologia maszyn i urządzeń potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
charakteryzuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Podstawy techniki potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test wiadomości i umiejętności	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanej pracy	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Planowanie procesów produkcji potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b> <b>Uczestnik kursu:</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test wiadomości i umiejętności	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywanych prac montażowych	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych: Wytwarzanie maszyn i urządzeń potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
naprawia elementy i zespoły maszyn i urządzeń	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Eksploatacja maszyn i urządzeń potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
reguluje i uruchamia maszyny i urządzenia	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Eksploatacja maszyn i urządzeń potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

## 6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

### 6.1. Wykaz literatury

Proponowane podręczniki:

1. Łuszczak M., BHP w branży mechaniczne. Podręcznik do kształcenia zawodowego, WSiP, Warszawa 2016.
2. Szczęch K., Buła W., Bezpieczeństwo higiena pracy. Podręcznik do kształcenia zawodowego, WSiP, Warszawa 2018.
3. Figurski J., Popis S., Rysunek techniczny zawodowy w branży mechanicznej i samochodowej. Podręcznik do kształcenia zawodowego, WSiP, 2016.
4. Lewandowski T., Rysunek techniczny dla mechaników. Podręcznik, WSiP, Warszawa 2018.
5. Grzelak K., Telega J., Torzewski J., Podstawy konstrukcji maszyn. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik, WSiP, Warszawa 2017.
6. Podstawy konstrukcji maszyn. Część 2. Techniki wytwarzania i maszynoznawstwo wydawnictwa komunikacji i łączności, praca zbiorowa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2012.
7. Chomczyk W., Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, Warszawa 2012.
8. Jabłoński W., Płoszajski G., Elektrotechnika z automatyką, WSiP, Warszawa 1999.
9. Mechatronika. Podręcznik dla uczniów średnich i zawodowych szkół technicznych, praca zbiorowa, Wydawnictwo REA, Warszawa 2002.
10. Legutko S., Obsługa maszyn i urządzeń. Kwalifikacja M.17.2. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik, WSiP, Warszawa 2013.
11. Zawora J., Montaż maszyn i urządzeń. Kwalifikacja M.17.1. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik, WSiP, Warszawa 2014.
12. 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.
13. 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.
14. Figurski J., Popis S., Wykonywanie połączeń materiałów. Kwalifikacja M.20.3. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik, WSiP, Warszawa 2015.
15. 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.
16. 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.
17. Kowalczyk S., Nadzorowanie procesów produkcji, Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik kwalifikacja M.44.2, WSiP, Warszawa 2014.
18. Sarna R., Sarna K., Język angielski zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej, Zeszyt ćwiczeń, WSiP, Warszawa 2018.
19. 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.
8. Sarna R., Sarna K., Język angielski zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej. Zeszyt ćwiczeń, WSiP, Warszawa 2018.

#### **Czasopisma branżowe:**

1. „Mechanik”, Miesięcznik Naukowo-Techniczny”, SIM.
2. „Młody technik”.
3. „Atest ochrona pracy”, miesięcznik
4. [przyjacielprzypracy.pl](http://przyjacielprzypracy.pl)

## **6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

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 uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu), 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 połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,
- stanowiska komputerowe dla uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu), wszystkie komputery połączone 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 dla jednego uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego) 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 dla trzech uczestników kursu) 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 uczestników kursu) wyposażone w urządzenia, narzędzia, naczynia i środki stosowane do mycia i konserwacji, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania czynności mycia i konserwacji.

## **7. Sposób i forma zaliczenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego**

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania

**Tabela 12.** Tabela weryfikacji programu nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T



**Tabela 13.** Tabela weryfikacji programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego pod kątem kompletności efektów kształcenia

<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów MEC.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ep)	wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	– Przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii
	wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	– Regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
	wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii	– Podstawowe pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii
rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska (ep)	wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	– Rodzaje instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska
	wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	– Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska
określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	– Prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
	wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	– Obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
	opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	– Konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
	wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa	– Prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy
	wymienia prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa	– Prawa i obowiązki pracownika w przypadku wystąpienia choroby zawodowej
określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka  (ew)	wymienia rodzaje czynników środowiska pracy działających na organizm człowieka	– Rodzaje czynników środowiska działających na organizm człowieka
	rozróżnia czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe w środowisku pracy	– Źródła czynników środowiska pracy oddziałujących na organizm człowieka
	wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia w środowisku pracy	– Sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych
wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii  (ek)	organizuje stanowisko pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych	– Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii
	rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania	– Klasyfikacja i zastosowanie środków gaśniczych
	rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów	– Rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów
	stosuje przepisy, wymagania i zasady związane z ergonomią, bezpieczeństwem i higieną pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy	– Przepisy, wymagania i zasady związane z ergonomią, bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową i ochroną środowiska
	rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi	– Wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy
	rozróżnia środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi	– Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska podczas wykonywania prac związanych z użytkowaniem maszyn i narzędzi

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
	stosuje środki ochrony indywidualnej oraz środki ochrony zbiorowej podczas realizacji zadań zawodowych	– Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego  (ew)	opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	– Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia zdrowia i życia w pracy
	ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	
	zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	– Zasady udzielania pierwszej pomocy
	układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	
	powiadamia odpowiednie służby	
	prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	– Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
	prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	
	wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu		
stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych  (ek)	sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	– Podstawy rysunku technicznego – Normy stosowane w rysunku technicznym – Zasady sporządzania rysunków technicznych
	wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego	– Zasady rzutowania prostokątnego – Tworzenie przekroji zgodnie z normami – Zasady wymiarowania przedmiotu
	określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych	– Geometryczna struktura powierzchni – Oznaczenia chropowatości powierzchni

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bicie osiowe i promieniowe</li> <li>– Tolerancje kształtu i położenia</li> </ul>
	sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Obsługa programów komputerowych 2D</li> <li>– Obsługa programów komputerowych 3D</li> <li>– Wykorzystanie podstawowych operacji CAD służących do projektowania detalu</li> <li>– Mechaniczne symulacje komputerowe</li> </ul>
	wykonuje wydruk sporządzonego rysunku technicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Drukowanie z użyciem programów CAD</li> </ul>
posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń  (ek)	rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń</li> </ul>
	identyfikuje parametry maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej oraz tabliczek znamionowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Parametry maszyn i urządzeń</li> <li>– Konfiguracja parametrów na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– Rodzaje tabliczek znamionowych</li> </ul>
	rozdziela części i mechanizmy maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zespoły maszyn na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– Podzespoły maszyn na podstawie dokumentacji technicznej</li> </ul>
	określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zastosowanie zespołów maszyn na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– Zastosowanie podzespołów maszyn na podstawie dokumentacji technicznej</li> </ul>
	wyjaśnia zasadę działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zasadę działania maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną</li> </ul>
	opisuje budowę i działanie mechanizmów, takich jak dźwigniowe, krzywkowe, otrzymywania ruchu przerywanego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Budowa i działanie mechanizmów dźwigniowych</li> <li>– Budowa i działanie mechanizmów krzywkowych</li> <li>– Budowa i działanie mechanizmów ruchu przerywanego</li> </ul>
	rozdziela pasowanie i zasady tolerancji części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pasowanie w budowie maszyn</li> </ul>



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
<p>stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi</p> <p>(ep)</p>	rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń oraz rozróżnia ich właściwości	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tolerancje w budowie maszyn</li> <li>– Charakterystyka materiałów konstrukcyjnych</li> <li>– Charakterystyka materiałów eksploatacyjnych</li> <li>– Charakterystyka materiałów uszczelniających</li> <li>– Oznaczenia materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających</li> </ul>
	dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wymagania eksploatacyjne i technologiczne określone w dokumentacji</li> <li>– Dobór materiałów konstrukcyjnych zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji</li> <li>– Dobór materiałów eksploatacyjnych zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji</li> <li>– Dobór materiałów uszczelniających zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji</li> </ul>
	rozróżnia i rozpoznaje rodzaje i źródła korozji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rodzaje korozji</li> <li>– Źródła korozji</li> </ul>
	dobiera metody zabezpieczenia przed korozją	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Metody zabezpieczenia materiałów przed korozją</li> <li>– Dobór metody zabezpieczenia materiałów przed korozją</li> </ul>
	wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn</li> <li>– Zabezpieczenie antykorozyjne części urządzeń</li> </ul>



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
wykonuje połączenia mechaniczne  (ew)	charakteryzuje połączenia mechaniczne	– Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego
	dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń	– Połączenia mechaniczne w budowie maszyn – Dobór narzędzi do wykonania połączeń – Dobór urządzeń do wykonania połączeń – Dobór materiałów do wykonania połączeń
	łączy części różnymi technikami	– Metody łączenia części różnymi technikami
stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń  (ew)	rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej	– Metody spajania materiałów – Metody odlewania materiałów – Metody obróbki plastycznej materiałów – Metody cieplnej – Metody obróbki cieplno-chemicznej
	rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej	– Rodzaje obróbki maszynowej
	wykonuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów	– Symulacja wykonywania operacji obróbki ręcznej – Symulacja wykonywania operacji obróbki maszynowej
	rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych	– Rodzaje przyrządów do wykonywania pomiarów warsztatowych
	dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych	– Dobór przyrządów do wykonywania pomiarów warsztatowych – Dobór narzędzi do wykonywania pomiarów warsztatowych
	przeprowadza pomiary warsztatowe	– Pomiary warsztatowe
stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej  (ew)	rozróżnia pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił	– Podstawowe pojęcia statyki – Jednostki układu SI – Rodzaje sił – Układy sił – Metody składania sił – Płaski układ sił – Rozwiązywanie zadań z płaskiego układu sił zbieżnych
	określa i wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił	– Definicja warunków równowagi sił

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Metody analityczne rozwiązywania płaskiego układu sił</li> <li>– Metody wykreślne rozwiązywania płaskiego układu sił</li> <li>– Rozwiązywanie zadań z warunków równowagi</li> </ul>
	wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Podstawowe pojęcia z zakresu wytrzymałości materiałów</li> <li>– Siły wewnętrzne w materiale</li> <li>– Naprężenia dopuszczalne</li> <li>– Odkształcenia na skutek działania sił</li> <li>– Warunki wytrzymałościowe</li> <li>– Naprężenia dopuszczalne – charakterystyka</li> <li>– Para sił i moment siły</li> </ul>
charakteryzuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej  (ek)	rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki	– Jednostki stosowane w elektryce
	rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego	– Źródła prądu elektrycznego
	rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych	– Elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych
	stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prawo Ohma</li> <li>– Prawa Kirchhoffa</li> <li>– Rozwiązywanie zadań z prawa Ohma i prawa Kirchhoffa</li> </ul>
	rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej	– Elementy układów automatyki przemysłowej
charakteryzuje układy mechatroniczne konwencjonalne  (ep)	rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego	– Elementy układu mechatronicznego
	określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego	– Współzależności pomiędzy elementami układu mechatronicznego
	rozróżnia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych	– Układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych
	rozróżnia sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	– Sensory stosowane w układach mechatronicznych

<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		
	rozdziela elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	– Elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych
	określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych	– Działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych
	rozdziela układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	– Układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych
	rozdziela układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane	– Układy manipulacyjne – Systemy zrobotyzowane
	wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	– Zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych
	określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	– Zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych – Zasady bezpiecznego użytkowania systemów zrobotyzowanych
stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru części maszyn i urządzeń  (ew)	sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	– Wykonanie rysunków technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych
	wyszukuje informacje o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych	– Korzystanie z katalogów o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych  (ep)	wymienia cele normalizacji krajowej	– Cele normalizacji krajowej
	podaje definicje i cechy normy	– Definicje normy – Cechy normy
	rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	– Oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
	korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	– Źródła informacji dotyczące norm i procedur oceny zgodności
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń		
	rozdziela procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń	– Procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń



<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		
charakteryzuje procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń  (ew)	określa wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń	– Wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń
	ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń	– Weryfikacja stanu technicznego maszyn i urządzeń
określa przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń  (ek)	rozpoznaje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń	– Przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń
	dokонуje analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń	– Analizy przyczyn uszkodzeń maszyn
dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanej pracy  (ek)	rozdźróżnia części maszyn i urządzeń	– Klasyfikacja maszyn i urządzeń – Podział maszyn za zespoły – Podział maszyn za podzespoły – Weryfikacja części maszyn i urządzeń
	rozdźróżnia materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń	– Materiały konstrukcyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń – Materiały uszczelniające wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń – Materiały eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń – Materiały konserwacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń
	rozpoznaje narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń	– Narzędzia stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń – Przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń
	dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do instalowania, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń	– Dobór materiałów do naprawy maszyn i urządzeń – Dobór narzędzi do instalowania maszyn i urządzeń – Dobór materiałów i przyrządów do instalowania, maszyn i urządzeń



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dobór materiałów, narzędzi i przyrządów do obsługi maszyn i urządzeń</li> </ul>
naprawia elementy i zespoły maszyn i urządzeń  (ek)	dobiera sposób naprawy elementów i zespołów maszyny urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń</li> </ul>
	planuje przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń</li> </ul>
	dobiera typowe i specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Typowe narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy</li> <li>– Specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy</li> </ul>
instaluje maszyny i urządzenia na stanowisku pracy  (ep)	przygotowuje maszyny i urządzenia do instalacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Przygotowanie maszyn i urządzeń do instalacji</li> </ul>
	dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku</li> </ul>
	posługuje się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zastosowanie narzędzi, przyrządów i urządzeń w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji</li> </ul>
reguluje i uruchamia maszyny i urządzenia  (ek)	dobiera sposób regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Regulacja maszyn na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– Regulacja urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej</li> </ul>
	posługuje się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Posługiwanie się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń</li> </ul>
	dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonania regulacji maszyn i urządzeń</li> </ul>
	wykonuje regulację maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wykonywanie regulacji maszyn</li> <li>– Wykonywanie regulacji urządzeń</li> </ul>
	wykonuje próbne uruchomienie maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wykonywanie próbnego uruchomienia maszyn</li> <li>– Wykonywanie próbnego uruchomienia urządzeń</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
	kontroluje przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń	– Przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń
ocenia jakość wykonanej obsługi maszyn i urządzeń  (ew)	rozdziela i dobiera metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń	– Metody kontroli jakości – Kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń
	kontroluje jakość wykonanej obsługi codziennej i okresowej maszyn i urządzeń	– Kontrola jakości wykonanej obsługi codziennej maszyn i urządzeń – Kontroluje jakości wykonanej obsługi okresowej maszyn i urządzeń
wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń  (ep)	określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	– Instrukcja obsługi codziennej maszyn i urządzeń – Instrukcja konserwacji w zakresie obsługi codziennej – Konserwacja urządzeń
	dobiera sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	– Wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń
	przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	– Przygotowanie narzędzi, przyrządów, urządzeń i materiałów do wykonania obsługi codziennej – Przygotowanie narzędzi, przyrządów, urządzeń i materiałów do wykonania konserwacji
	stosuje kolejność czynności podczas obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	– Czynności podczas obsługi codziennej maszyn i urządzeń – Czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń
	dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	Konserwacja maszyn
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów MEC.03.4. Montaż maszyn i urządzeń		

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
rozpoznaje rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń  (ek)	określa strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Struktura maszyn i urządzeń</li> <li>– Rodzaje dokumentacji technicznej</li> <li>– Analiza dokumentacji wybranej maszyny</li> </ul>
	rozdziela elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Charakterystyka zespołów maszyn i urządzeń</li> <li>– Charakterystyka podzespołów maszyn i urządzeń</li> <li>– Podstawowe elementy konstrukcyjne na podstawie wybranej maszyny</li> </ul>
stosuje metody montażu maszyn i urządzeń  (ew)	rozdziela metody montażu maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Metody montażu maszyn</li> <li>– Metody montażu urządzeń</li> </ul>
	określa przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą</li> <li>– Symulacja montażu w programie komputerowym w oparciu o wybraną metodę</li> </ul>
	wykonyuje montaż zgodnie z wybraną metodą	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wykonanie montażu zgodnie z wybraną metodą</li> <li>– Symulacja montażu w programie komputerowym</li> </ul>
dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywanych prac montażowych  (ek)	rozdziela narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywanych prac montażowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Narzędzia do wykonywania prac montażowych</li> <li>– Przyrządy do wykonywania prac montażowych</li> <li>– Urządzenia do wykonywania prac montażowych</li> </ul>
	dokonyuje wyboru narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonywanych prac montażowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dobór narzędzi do wykonywanych prac montażowych</li> <li>– Narzędzia do wykonywanych prac montażowych</li> <li>– Urządzenia do wykonywanych prac montażowych</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu  (ek)	sprawdza części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sprawdzenie części maszyn przeznaczonych do montażu</li> <li>– Pasowanie w programie CAD części przeznaczonych do montażu</li> </ul>
	kontroluje zgodność z dokumentacją techniczną parametrów części przeznaczonych do montażu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sprawdzenie urządzeń przeznaczonych do montażu</li> <li>– Sprawdzenie urządzeń przeznaczonych do montażu w oparciu o symulację komputerową</li> </ul>
	przygotowuje części maszyn do montażu przez ich oczyszczanie i rozkonserwowywanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Przygotowanie części maszyn do montażu</li> <li>– Oczyszczenie części maszyn przeznaczonych do montażu</li> <li>– Rozkonserwowywanie części maszyn przeznaczonych do montażu</li> <li>– Montaż części w programie komputerowym</li> </ul>
ustawia części maszyn, zespołów i mechanizmów w przyrządach i uchwytach  (ew)	rozdziela przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Przyrządy do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów</li> <li>– Sprawdzenie wymiarów części za pomocą systemów CAD</li> <li>– Uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów</li> <li>– Wykonanie uchwytów w programie komputerowym</li> </ul>
	dobiera i stosuje przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dobór przyrządów i uchwytów do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów</li> </ul>
łączy części maszyn  (ew)	dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uchwyty do wykonania połączeń części maszyn</li> <li>– Sprzęt do wykonania połączeń części maszyn</li> </ul>
	stosuje kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
montuje układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń  (ew)	rozdziela układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Układy hydrauliczne maszyn i urządzeń</li> <li>– Wykonanie układów hydraulicznych w programie komputerowym</li> <li>– Układy pneumatyczne maszyn i urządzeń</li> <li>– Wykonanie układów pneumatycznych w programie komputerowym</li> </ul>
	dobiera materiały i narzędzia stosowane do montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dobór materiałów i narzędzi stosowanych do montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń</li> </ul>
	wykonuje operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Montaż układów hydraulicznych maszyn i urządzeń</li> <li>– Symulacja montażu układów hydraulicznych maszyn i urządzeń</li> <li>– Montaż układów pneumatycznych maszyn i urządzeń</li> <li>– Symulacja montażu układów pneumatycznych maszyn i urządzeń</li> </ul>
montuje zespoły i mechanizmy maszyn i urządzeń  (ew)	dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dobór narzędzi do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> <li>– Dobór uchwytów do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> <li>– Dobór sprzętu do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> </ul>
	planuje kolejność operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kolejność operacji podczas wykonywania montażu</li> <li>– Symulacja operacji montażu w programie 3D</li> </ul>
	wykonuje operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wykonanie montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> </ul>
	rozdziela metody kontroli jakości prac montażowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Metody kontroli jakości prac montażowych</li> </ul>

<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		
<p>sprawdza jakość wykonanego montażu maszyn i urządzeń</p> <p>(ep)</p>	dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych	– Metody kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych
	kontroluje parametry zmontowanych zespołów maszyn i urządzeń	– Kontrola parametrów zmontowanych zespołów maszyn i urządzeń
	wypełnia dokumentację kontroli jakości wykonanego montażu	– Dokumentacja kontroli jakości wykonanego montażu
<p>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</p> <p>MEC.03.5. Język obcy zawodowy</p>		
<p>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>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>– Moje obowiązki – słownictwo</p> <p>– Do czego to służy – narzędzia, maszyny i urządzenia</p> <p>– Słownictwo związane z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy</p>
<p>rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym</p>	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu	<p>– Ćwiczenie umiejętności czytania</p> <p>– Doskonalenie umiejętności słuchania</p>
	znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje	
	rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu	
	układa informacje w określonym porządku	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
<p>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>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>	opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rozmowa z szefem – doskonalenie umiejętności mówienia</li> <li>– Ćwiczenia umiejętności pisania wiadomości i e-maili</li> </ul>
	przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)	
	wyraża i uzasadnia swoje stanowisko	
	stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze	
	stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
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)		
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: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dyskusja z klientem i innymi pracownikami – dialogi</li> <li>– Wypełnianie dokumentów – doskonalenie umiejętności pisania</li> </ul>
	uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia	
	wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób	
	proceedzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi	
	stosuje zwroty i formy grzecznościowe	
	dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych		
zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)	– Przekazywanie informacji – ćwiczenia w mówieniu
	przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym	
	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym	
	przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	
wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego współdziała z innymi osobami	– Tłumaczenia – doskonalenie umiejętności językowych
	realizując zadania językowe korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych	
	identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy	
	wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa	
	upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź,	
	zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów MEC.03.6. Kompetencje personalne i społeczne		

**Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie**

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych

przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	
	przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	
	respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	
	wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne	
	wskazuje przykłady zachowań etycznych	
planuje wykonanie zadania	omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	
	określa czas realizacji zadań	
	realizuje działania w wyznaczonym czasie	
	monitoruje realizację zaplanowanych działań	
	dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	dokonuje samooceny wykonanej pracy	
	przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	
	wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	
	ocenia podejmowane działania	
	przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	
	wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	
	proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	
	wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	
	wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	
	przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
	rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	
	określa skutki stresu	
doskonali umiejętności zawodowe	określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	
	analizuje własne kompetencje	
	wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	
	planuje drogę rozwoju zawodowego	
	wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	
	stosuje aktywne metody słuchania	
	prowadzi dyskusje	
	udziela informacji zwrotnej	
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	
	opisuje techniki rozwiązywania problemów	
	wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	
współpracuje w zespole	pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	
	przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	
	angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	
	modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	