



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

MEC.08.6. Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi

w zakresie kwalifikacji

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

wyodrębnionej w zawodach

ślusarz 722204

technik mechanik 311504

technik spawalnictwa 311516

Branża mechaniczna (MEC)

Warszawa 2021

Autorzy:

mgr inż. Agnieszka Różycka, dr inż. Piotr Nowak, mgr inż. Paweł Maruszak, mgr Agnieszka Mizera, mgr Jolanta Świdzikowska

Recenzenci:

mgr inż. Jan Ireneusz Palacz- recenzja dydaktyczna

mgr Artur Kowalski- recenzja merytoryczna

Ekspert:

dr inż. Janusz Figurski

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 KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi MEC.08.6	6
1. Wprowadzenie	6
1.1. Charakterystyka programu	8
1.2. Założenia programowe	9
1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym	9
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych	10
2.1. Pogrupowane efekty kształcenia	10
2.2. Liczba godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe	14
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych	16
3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych	16
4. Programy poszczególnych zajęć	17
4.1. Program nauczania dla przedmiotu Technologia napraw i konserwacji	17
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu	17
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu	17
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	18
4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia	20
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	20
4.2. Program nauczania dla przedmiotu Diagnostowanie i obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi	21
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu	21
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu	21
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	22
4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia	25
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu umiejętności zawodowych	26
5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych	27

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	27
6.1. Wykaz literatury	27
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	28
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	29
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	29

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi MEC.08.6

1. Wprowadzenie

Kurs umiejętności zawodowych Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi MEC.08.6. jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego, adresowaną do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionej w kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi w zawodzie technik mechanik 311504, technik spawalnictwa 311516 oraz ślusarz- 722204 w branży mechanicznej MEC.

Kurs umiejętności zawodowych może być prowadzony przez:

- publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła;
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego.

Jednostka efektów kształcenia MEC.08.6. Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi wyodrębniona jest w kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi w zawodzie technik mechanik 311504, technik spawalnictwa 311516 oraz ślusarz- 722204 w branży mechanicznej MEC.

Program nauczania kursu Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi MEC.08.6. uwzględnia jedną z 5 części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowym jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej części efektów kształcenia, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Dla kursu Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi MEC.08.6. jest to 150 godzin.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji częściowej wyodrębnionej w zawodzie ślusarz- 722204, technik mechanik 311504 oraz technik spawalnictwa 311516.

Kurs umiejętności zawodowych MEC.08.6. Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 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.

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 sprawdzonych 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 kursach umiejętności 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 na kursie umiejętności zawodowych Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi MEC.08.6. 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.

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

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych (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). Osoba, która ukończy kursy umiejętności zawodowych z zakresu wszystkich jednostek efektów kształcenia wchodzących w skład zawodu technik mechanik 311504 lub technik spawalnictwa 311516 lub ślusarz- 722204 ma możliwość przystąpienia do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie danej kwalifikacji przeprowadzanego przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną. Osoba, która ukończyła kurs umiejętności zawodowych po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik mechanik po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego 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. 2019 poz. 316 ze zm.) jest realizowane między innymi na kursach umiejętności 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.

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.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych Naprawa i konserwacja elementów maszyn urządzeń i narzędzi MEC.08.6. przeznaczony jest dla osób dorosłych. Ma on strukturę przedmiotową i liniowy układ treści. Układ liniowy treści nauczania wyróżnia się tym, że treści materiału nauczania są kolejno ułożone i nie pojawiają się ponownie w dalszej części programu nauczania.

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://barometrzawodow.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 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 częściowym.

Analizując treść Obwieszczenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 stycznia 2020 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy (M.P. 2020 poz. 106), 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 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 kursu umiejętności zawodowych MEC.08.4. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej pozwolą uczestnikowi kursu znaleźć zatrudnienie w zawodach 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 praktycznym

Przedmioty teoretyczne zawodowe:

1. Technologia napraw i konserwacji

Przedmioty realizowane w formie zajęć praktycznych:

1. Diagnostowanie i obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowane efekty kształcenia

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

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane 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: Diagnozowanie i obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi	Nazwa zajęć: Technologia napraw i konserwacji
A	B	C	D	E
planuje czynności związane z demontażem elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ek)	20	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	x	
		wskazuje funkcję i budowę demontowanych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	x	
		dobiera kolejność czynności procesu demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	x	
opisuje procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ew)	5	rozróżnia procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		x
		wskazuje przyczyny zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie przedstawionego elementu		x
ocenia stan techniczny elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ew)	15	wskazuje kryteria stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	x	
		wykonuje pomiary parametrów stanu ocenianych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	x	
dobiera elementy maszyn urządzeń i narzędzi podlegające	60	wskazuje zasady weryfikacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	x	
		weryfikuje elementy maszyn, urządzeń i narzędzi	x	
		dobiera materiały, oprzyrządowanie i narzędzia do przeprowadzenia wymiany	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane 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: Diagnozowanie i obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi	Nazwa zajęć: Technologia napraw i konserwacji
A	B	C	D	E
wymianie (ew)		wykorzystuje materiały, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze, narzędzia do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	x	
wykonuje czynności naprawcze elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ek)	25	wskazuje przebieg procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	x	
		dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	x	
		dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi	x	
		organizuje stanowisko do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	x	
		instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	x	
montuje elementy maszyn i urządzeń po naprawie (ew)	10	rozdziela maszyny i urządzenia, narzędzia do wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń po naprawie		x
		rozdziela sposób montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie		x
		przygotowuje proces wykonania montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie		x
		dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń oraz materiały pomocnicze i narzędzia do wykonania montażu		x
		instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania montażu		x
dobiera metodę zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn,	5	wskazuje metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		x
		dobiera metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi		x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane 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: Diagnozowanie i obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi	Nazwa zajęć: Technologia napraw i konserwacji
A	B	C	D	E
urządzeń i narzędzi (ew)		wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą		x
ocenia jakość wykonanej naprawy i konserwacji (ep)	10	dobiera sposoby przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji	x	
		dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji	x	
		wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji	x	
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	150			

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

Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D
opisuje procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ew)	5	rozdziela procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Technologia napraw i konserwacji
		wskazuje przyczyny zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie przedstawionego elementu	
montuje elementy maszyn i urządzeń po naprawie (ew)	10	rozdziela maszyny i urządzenia, narzędzia do wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń po naprawie	
		rozdziela sposób montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie	



Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D
		przygotowuje proces wykonania montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie	
		dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń oraz materiały pomocnicze i narzędzia do wykonania montażu	
		instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania montażu	
dobiera metodę zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ew)	5	wskazuje metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
		dobiera metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi	
		wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	
planuje czynności związane z demontażem elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ek)	20	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	
		wskazuje funkcję i budowę demontowanych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
		dobiera kolejność czynności procesu demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
ocenia stan techniczny elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ew)	15	wskazuje kryteria stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
		wykonuje pomiary parametrów stanu ocenianych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
dobiera elementy maszyn urządzeń i narzędzi podlegające wymianie (ew)	60	wskazuje zasady weryfikacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
		weryfikuje elementy maszyn, urządzeń i narzędzi	
		dobiera materiały, oprzyrządowanie i narzędzia do przeprowadzenia wymiany	
		wykorzystuje materiały, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze, narzędzia do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
wykonuje czynności naprawcze elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ek)	25	wskazuje przebieg procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
		dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
		dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi	
		organizuje stanowisko do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	

Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D
ocenia jakość wykonanej naprawy i konserwacji (ep)	10	instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	
		dobiera sposoby przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji	
		dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji	
	Razem 150	wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji	

2.2. Liczba godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne

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:
Technologia napraw i konserwacji	20		opisuje procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi MEC.08.6.2 (ew)	rozdziela procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
			montuje elementy maszyn i urządzeń po naprawie MEC.08.6.6 (ew)	wskazuje przyczyny zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie przedstawionego elementu
				rozdziela maszyny i urządzenia, narzędzia do wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń po naprawie
				rozdziela sposób montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie
				przygotowuje proces wykonania montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie
				dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń oraz materiały pomocnicze i narzędzia do wykonania montażu



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:
				instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania montażu
			dobiera metodę zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi MEC.08.6.7 (ew)	wskazuje metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
				dobiera metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi
				wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą
Diagnozowanie i obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi		130	planuje czynności związane z demontażem elementów maszyn, urządzeń i narzędzi MEC.08.6.1 (ek)	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń
				wskazuje funkcję i budowę demontowanych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
				dobiera kolejność czynności procesu demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
			ocenia stan techniczny elementów maszyn, urządzeń i narzędzi MEC.08.6.3 (ew)	wskazuje kryteria stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
				wykonuje pomiary parametrów stanu ocenianych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
			dobiera elementy maszyn urządzeń i narzędzi podlegające wymianie MEC.08.6.4 (ew)	wskazuje zasady weryfikacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
				weryfikuje elementy maszyn, urządzeń i narzędzi
				dobiera materiały, oprzyrządowanie i narzędzia do przeprowadzenia wymiany
				wykorzystuje materiały, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze, narzędzia do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
			wykonuje czynności naprawcze elementów narzędzi, maszyn, urządzeń i narzędzi MEC.08.6.5 (ek)	wskazuje przebieg procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
				dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
				dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi
				organizuje stanowisko do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi

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:
				instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
			ocenia jakość wykonanej naprawy i konserwacji MEC.08.6.8 (ep)	dobiera sposoby przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji
				dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji
				wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Przedmioty teoretyczne zawodowe		
Technologia napraw i konserwacji	20	przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym
Razem	20	
Przedmioty realizowane w formie zajęć praktycznych		
Diagnozowanie i obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi	130	przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym
Razem	130	
Łączna liczba godzin zajęć	150	

3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych MEC.08.6. Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń powinien osiągnąć następujące efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności:

- planować czynności związane z demontażem elementów maszyn, urządzeń i narzędzi,
- charakteryzować proces zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi,
- oceniać stan techniczny maszyn, urządzeń i narzędzi,
- dobierać elementy maszyn urządzeń i narzędzi podlegające wymianie,

- wykonywać prace z zakresu naprawy elementów maszyn urządzeń i narzędzi,
- montować elementy maszyn urządzeń i narzędzi po naprawie,
- dobierać metodę zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn urządzeń i narzędzi,
- kontrolować jakość wykonanych prac z zakresu naprawy i konserwacji.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu Technologia napraw i konserwacji

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie procesów zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
- Poznanie procesów montażu elementów maszyn urządzeń i narzędzi po naprawie.
- Poznanie metod doboru zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn urządzeń i narzędzi.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozróżniać procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi,
- rozpoznawać przyczyny zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi,
- rozpoznawać maszyny urządzenia i narzędzia do wykonywania montażu elementów maszyn i urządzeń po naprawie,
- dobierać oprzyrządowanie maszyn i urządzeń oraz materiały pomocnicze i narzędzia do wykonywania montażu,
- dobierać metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów maszyn urządzeń i narzędzi,
- wykonywać zabezpieczenie antykorozyjne.
- 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 5. Przygotowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do przedmiotu Technologia napraw i konserwacji

ko- wskazanie treści możliwych do realizacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Uczestnik kursu:
I. Proces zużycia	Rodzaje zużycia i przyczyny zużywania się elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ko)	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – opisuje procesy zużycia: mechanicznego, chemicznego, elektrochemicznego, zmęczeniowego
	Zużycie mechaniczne (ko)	1	
	Zużycie chemiczne i elektrochemiczne (ko)	1	
	Zużycie zmęczeniowe(ko)	1	
	Rozpoznawanie rodzajów zużycia elementów maszyn, urządzeń	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie przedstawionego elementu – wskazuje przyczyny zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie przedstawionego elementu

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Uczestnik kursu:
II. Montaż maszyn i urządzeń	Narzędzia urządzenia i maszyny stosowane podczas montażu (ko)	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia maszyny i urządzenia, narzędzia do wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń po naprawie – opisuje maszyny i urządzenia, narzędzia do wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń po naprawie
	Sposoby montażu elementów maszyn i urządzeń po naprawie (ko)	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia sposób montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie – dobiera sposób montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie
	Prace wstępne przed montażem naprawionych elementów maszyn i urządzeń	2	<ul style="list-style-type: none"> – przygotowuje proces wykonania montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie – określa proces przygotowania wykonania montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie
	Oprzyrządowanie i materiały pomocnicze stosowane podczas montażu	2	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń oraz materiały pomocnicze i narzędzia do wykonania montażu – wskazuje kryteria doboru oprzyrządowania maszyn i urządzeń oraz materiałów pomocniczych i narzędzi do wykonania montażu
	Montaż oprzyrządowania pomocniczego na maszynach i urządzeniach	2	<ul style="list-style-type: none"> – określa sposoby montażu oprzyrządowania na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania montażu – instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania montażu
III. Konserwacja maszyn, urządzeń i narzędzi	Rodzaje zabezpieczeń antykorozyjnych maszyn, urządzeń i narzędzi (ko)	2	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – opisuje metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
	Dobór rodzaju zabezpieczenia antykorozyjnego do określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi (ko)	2	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi – określa kryteria doboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi
	Proces technologiczny wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi	1	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje etapy wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego zgodnie z przyjętą metodą – wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą
		Razem: 20	

4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Technologia napraw i konserwacji, 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 sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: plansze tematycznie związane z przedmiotem. 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 praktycznych (pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia przedmiotowe), problemowych (wykład problemowy, metody aktywizujące) oraz podających (wykład informacyjny). 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. Metody podające nauczyciel może wykorzystać jako uzupełnienie metod praktycznych.

Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kursu 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.

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 sprawdzonych portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły.

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

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kursu umiejętności zawodowych należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kursu, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kursu na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia z uwzględnieniem metod sprawdzania efektów kształcenia realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu umiejętności zawodowych w zakresie zajęć Technologia napraw i konserwacji proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi.

4.2. Program nauczania dla przedmiotu Diagnostowanie i obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi

4.2.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Doskonalenie warsztatu pracy.
- Planowanie czynności związanych z demontażem elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
- Ocena stanu technicznego maszyn, urządzeń i narzędzi.
- Dobór elementów maszyn urządzeń i narzędzi podlegających wymianie.
- Wykonywanie prac z zakresu naprawy elementów maszyn urządzeń i narzędzi.
- Kontrola jakości wykonanych prac z zakresu naprawy i konserwacji.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- regulować i uruchamiać maszyny i urządzenia,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- wskazywać kryteria stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi,
- dobierać materiały, oprzyrządowanie i narzędzia do przeprowadzenia wymiany podzespołów 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.

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6. Przygotowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do przedmiotu Diagnostowanie i obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi

ko- wskazanie treści możliwych do realizacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Uczestnik kursu:
I. Dokumentacja techniczna i demontaż maszyn i urządzeń	Korzystanie z dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń (ko)	5	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń – dobiera dokumentację techniczną do określonej maszyny lub urządzenia
	Rozpoznawanie funkcji i budowy demontowanych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	5	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje funkcję i budowę demontowanych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – opisuje funkcje i budowę demontowanych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
	Dobór kolejności czynności procesu demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ko)	2	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera kolejność czynności procesu demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – demontuje maszyny i urządzenia
	Demontaż maszyn i urządzeń	8	
II. Ocena stanu technicznego maszyn i urządzeń	Ocena stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	5	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje kryteria stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – opisuje kryteria stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
	Wykonywanie pomiarów parametrów stanu ocenianych elementów maszyn	5	<ul style="list-style-type: none"> – przygotowuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonania pomiarów – wykonuje pomiary parametrów stanu ocenianych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
	Wykonywanie pomiarów parametrów stanu ocenianych elementów urządzeń i narzędzi	5	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Uczestnik kursu:
III. Weryfikacja i wymiana elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Zasady weryfikowania stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ko)	5	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje zasady weryfikacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – opisuje zasady weryfikacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
	Weryfikacja stanu technicznego elementów maszyn	5	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje czynności wstępne przed wykonaniem weryfikacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – weryfikuje elementy maszyn, urządzeń i narzędzi
	Weryfikacja stanu technicznego elementów urządzeń i narzędzi	5	
	Dobór materiałów do przeprowadzenia wymiany części maszyn i urządzeń	5	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały, oprzyrządowanie i narzędzia do przeprowadzenia wymiany – wyjaśnia kryteria doboru materiałów, oprzyrządowania i narzędzi do przeprowadzenia wymiany
	Dobór oprzyrządowania do przeprowadzenia wymiany części maszyn i urządzeń	5	
	Dobór narzędzi do przeprowadzenia wymiany części maszyn i urządzeń	5	
	Wykorzystywanie materiałów do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje materiały, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze, narzędzia do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – wykorzystuje materiały, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze, narzędzia do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
	Wykorzystywanie oprzyrządowania do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn	5	
	Wykorzystywanie oprzyrządowania do przeprowadzenia wymiany elementów urządzeń i narzędzi	5	
	Wykorzystywanie materiałów pomocniczych, do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	5	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Uczestnik kursu:
	Wykorzystywanie narzędzi do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	5	
	Wykorzystywanie narzędzi do przeprowadzenia wymiany elementów urządzeń i narzędzi	5	
IV. Organizacja procesu naprawy	Przebieg procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ko)	5	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje przebieg procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – określa przebieg procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
	Dobór oprzyrządowania do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	5	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – określa kryteria doboru oprzyrządowania do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
	Dobór narzędzi do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	5	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia do wykonania naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi – określa kryteria doboru narzędzi do wykonania naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi
	Organizowanie stanowiska pracy do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	5	<ul style="list-style-type: none"> – organizuje stanowisko do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – opisuje zasady bhp podczas organizacji stanowiska do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
	Instalacja oprzyrządowania na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	5	<ul style="list-style-type: none"> – przygotowuje maszyny i urządzenia do instalacji oprzyrządowania wykorzystywanego do wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi – instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
V. Kontrola jakości wykonanej naprawy	Dobór sposobu przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji (ko)	2	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera sposoby przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji – uzasadnia dobór metody przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Uczestnik kursu:
	Dobór narzędzi, przyrządy i urządzeń do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji (ko)	3	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji – uzasadnia dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji
	Pomiary podczas kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji	5	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres pomiarów i analiz podczas kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji – wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji
		Razem: 130	

4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania założonych celów kształcenia w zakresie zajęć edukacyjnych Diagnostowanie i obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi 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 kursu umiejętności zawodowych. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów.

Dla przedmiotu Diagnostowanie i obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi, który należy do przedmiotów realizowanych w formie zajęć praktycznych zaleca się stosowanie metod nauczania praktycznych, problemowych oraz podających, takich jak:

- metoda przewodniego tekstu,
- pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- metoda projektu,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- wykład informacyjny,

- wykład problemowy,
- dyskusja dydaktyczna,
- burza mózgów,
- metody i techniki kształcenia na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinny być metody praktyczne, np. ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały 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, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: 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. W czasie zajęć uczestnicy kursu umiejętności zawodowych powinni mieć dostęp do komputerów połączonych do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, wyposażonych w pakiet programów biurowych oraz program do wykonywania rysunków technicznych. Stanowisko komputerowe dla nauczyciela powinno być 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 KUZ w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.

4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu umiejętności zawodowych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kursu umiejętności zawodowych należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kursu, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kursu na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia z uwzględnieniem metod sprawdzania efektów kształcenia realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu umiejętności zawodowych w zakresie zajęć pracownia eksploatacji i naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kursu, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań.

5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Tabela 7. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
MEC.08.6.1) planuje czynności związane z demontażem elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych: Diagnostowanie i obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kursu umiejętności zawodowych
MEC.08.6.5) wykonuje czynności naprawcze elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych: Diagnostowanie i obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kursu umiejętności zawodowych

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

Proponowane podręczniki:

1. Grzelak K., Telega J., Torzewski J., Podstawy konstrukcji maszyn. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik, WSiP, Warszawa 2017.
2. Podstawy konstrukcji maszyn. Część 2. Techniki wytwarzania i maszynoznawstwo wydawnictwa komunikacji i łączności, praca zbiorowa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2012.
3. Chomczyk W., Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, Warszawa 2012.
4. Jabłoński W., Płoszajski G., Elektrotechnika z automatyką, WSiP, Warszawa 1999.
5. Mechatronika. Podręcznik dla uczniów średnich i zawodowych szkół technicznych, praca zbiorowa, Wydawnictwo REA, Warszawa 2002.
6. 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.

7. 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.
8. Figurski J., Popis S., Wykonywanie połączeń materiałów. Kwalifikacja M.20.3. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik, WSiP, Warszawa 2015.
9. Figurski J., Popis S., Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. Kwalifikacja M.20.4. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik, WSiP, Warszawa 2015.
10. 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.

Literatura:

1. Poradnik mechanika, pod red. Potrykus J., Wydawnictwo REA, Warszawa 2014.
2. Mały poradnik mechanika Tom I i II, praca zbiorowa, WNT, Warszawa 2008.

Czasopisma branżowe:

1. „Mechanik”, Miesięcznik Naukowo-Techniczny”, SIM.
2. „Młody technik”.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Szkoła lub placówka prowadząca kurs umiejętności zawodowych MEC.08.6. Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie technik mechanik, technik spawalnictwa, ślusarz, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia wyodrębnionych dla jednostki efektów kształcenia MEC.08.6.

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie kursu umiejętności zawodowych Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi MEC.08.6.

Pracownia technologii mechanicznej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,
- stanowiska komputerowe dla uczestników kursu umiejętności zawodowych (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu wyposażone w pakiet programów biurowych
- części maszyn, modele połączeń, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego,

- narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- dokumentacja techniczna, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych,
- elementy maszyn i urządzeń, modele napędów, układów smarowania, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, modele sprężarek, wentylatorów, pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn,
- prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu umiejętności zawodowych) 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.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 8. Tabela weryfikacji programu nauczania kursu umiejętności zawodowych pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program 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 9. Tabela weryfikacji programu kursu umiejętności zawodowych pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	
MEC.08.6. Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi		
planuje czynności związane z demontażem elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ek)	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	Korzystanie z dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń.
	wskazuje funkcję i budowę demontowanych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Rozpoznawanie funkcji i budowy demontowanych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
	dobiera kolejność czynności procesu demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Dobór kolejności czynności procesu demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. Demontaż maszyn i urządzeń.
opisuje procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ew)	rozdziela procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Rodzaje zużycia i przyczyny zużywania się elementów maszyn, urządzeń i narzędzi . Zużycie mechaniczne. Zużycie chemiczne i elektrochemiczne. Zużycie zmęczeniowe.
	wskazuje przyczyny zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie przedstawionego elementu	Rozpoznawanie rodzajów zużycia elementów maszyn, urządzeń.
ocenia stan techniczny elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ew)	wskazuje kryteria stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Ocena stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
	wykonuje pomiary parametrów stanu ocenianych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Wykonywanie pomiarów parametrów stanu ocenianych elementów maszyn. Wykonywanie pomiarów parametrów stanu ocenianych elementów urządzeń i narzędzi.
dobiera elementy maszyn urządzeń i narzędzi podlegające wymianie (ew)	wskazuje zasady weryfikacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Zasady weryfikowania stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
	weryfikuje elementy maszyn, urządzeń i narzędzi	Weryfikacja stanu technicznego elementów maszyn. Weryfikacja stanu technicznego elementów urządzeń i narzędzi.

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	dobiera materiały, oprzyrządowanie i narzędzia do przeprowadzenia wymiany	Dobór materiałów do przeprowadzenia wymiany części maszyn i urządzeń. Dobór oprzyrządowania do przeprowadzenia wymiany części maszyn i urządzeń. Dobór narzędzi do przeprowadzenia wymiany części maszyn i urządzeń.
	wykorzystuje materiały, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze, narzędzia do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Wykorzystywanie materiałów do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. Wykorzystywanie oprzyrządowania do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn. Wykorzystywanie oprzyrządowania do przeprowadzenia wymiany elementów urządzeń i narzędzi. Wykorzystywanie materiałów pomocniczych, do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. Wykorzystywanie narzędzi do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. Wykorzystywanie narzędzi do przeprowadzenia wymiany elementów urządzeń i narzędzi.
wykonuje czynności naprawcze elementów narzędzi, maszyn, urządzeń i narzędzi (ek)	wskazuje przebieg procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Przebieg procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
	dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Dobór oprzyrządowania do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
	dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi	Dobór narzędzi do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
	organizuje stanowisko do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Organizowanie stanowiska pracy do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Instalacja oprzyrządowania na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
montuje elementy maszyn i urządzeń po naprawie (ew)	rozdziela maszyny i urządzenia, narzędzia do wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń po naprawie	Narzędzia urządzenia i maszyny stosowane podczas montażu.
	rozdziela sposób montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie	Sposoby montażu elementów maszyn i urządzeń po naprawie.
	przygotowuje proces wykonania montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie	Prace wstępne przed montażem naprawionych elementów maszyn i urządzeń.
	dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń oraz materiały pomocnicze i narzędzia do wykonania montażu	Oprzyrządowanie i materiały pomocnicze stosowane podczas montażu.
	instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania montażu	Montaż oprzyrządowania pomocniczego na maszynach i urządzeniach.
dobiera metodę zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (ew)	wskazuje metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	Rodzaje zabezpieczeń antykorozyjnych maszyn, urządzeń i narzędzi.
	dobiera metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi	Dobór rodzaju zabezpieczenia antykorozyjnego do określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi.
	wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	Proces technologiczny wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi.
ocenia jakość wykonanej naprawy i konserwacji (ep)	dobiera sposoby przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji	Dobór sposobu przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji.
	dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji	Dobór narzędzi, przyrządy i urządzeń do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji.
	wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji	Pomiary podczas kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji.