



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń

w zakresie kwalifikacji

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń

wyodrębnionej w zawodach

technik mechanik 311504

technik spawalnictwa 311516

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:

Biuro Konstrukcyjno- Technologiczne Inventor Technology Agnieszka Różycka

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 MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń.....	6
1. Wprowadzenie	6
1.1. Charakterystyka programu	7
1.2. Założenia programowe	7
1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym	8
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	8
2.1. Pogrupowane efekty kształcenia	8
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	14
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych	17
3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych	17
4. Programy poszczególnych zajęć	18
4.1. Program nauczania dla przedmiotu Planowanie obsługi maszyn i urządzeń	18
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu	18
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu	18
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	19
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia.....	21
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	22
4.2. Program nauczania dla przedmiotu Planowanie procesów produkcji	23
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu	23
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu	23
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	25
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia	26
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	27

4.3. Program nauczania dla przedmiotu Eksploatacja maszyn i urządzeń	28
4.3.1. Cele ogólne przedmiotu	28
4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu	28
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	30
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia	31
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	32
5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych	33
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	34
6.1. Wykaz literatury	34
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	35
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	37
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	37

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń

1. Wprowadzenie

Kurs umiejętności zawodowych MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń to kurs, którego program nauczania uwzględnia podstawę programową kształcenia w zawodzie technik mechanik i technik spawalnictwa w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach kwalifikacji w branży mechanicznej.

Zawody z branży mechanicznej to zawody o długiej historii i szerokim zapotrzebowaniu na rynku pracy. Blacharze, ślusarze, operatorzy obrabiarek skrawających, monterzy maszyn i urządzeń, technicy mechanicy, technicy spawalnictwa znajdują zatrudnienie głównie w zakładach produkcyjnych i usługowych branży mechanicznej. Podejmują pracę najczęściej w zakładach mechanicznych produkcyjnych i usługowych o różnorodnym profilu produkcji czy też świadczonych usług diagnostyczno-naprawczych. Osoby z wykształceniem mechanicznym bardzo często są również zatrudniane w zakładach i firmach branży elektrycznej, elektronicznej, spożywczej, lotniczej, górniczo-hutniczej, stoczniowej, budowlanej i transportowej. W ujęciu ogólnym zawód technika mechanika obejmuje swym zasięgiem takie zagadnienia, jak: projektowanie, konstruowanie, budowa, eksploatacja i naprawa maszyn, urządzeń i mechanizmów. Zakres prac, jakie mogą wykonywać technicy mechanicy, jest szeroki. Mogą być zatrudnieni na różnych stanowiskach, najczęściej na stanowiskach związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń produkcyjnych, montażem maszyn, kontrolą jakości, organizacją i nadzorowaniem produkcji, konserwacją i naprawami maszyn.

Kurs umiejętności zawodowych MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń zawiera efekty kształcenia z wyodrębnione w każdym z zawodów branży mechanicznej.

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia MEC.03.3. 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.

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 z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość może odbywać się z użyciem monitorów ekranowych, ale także bez ich użycia – w formie ustalonej przez dyrektora szkoły w porozumieniu z nauczycielami danej szkoły i po poinformowaniu uczestników kursu o sposobie realizacji zajęć.

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.

1.1. Charakterystyka programu

Program nauczania dla kursu umiejętności zawodowych dla jednostki efektów kształcenia MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń przeznaczony jest dla osób posiadających wykształcenie podstawowe lub gimnazjalne. Ma on 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.

1.2. Założenia programowe

Aktualnie kształcenie w zawodach branży mechanicznej jest niezbędne i oczekiwane przez rynek pracy. Mechanik- monter maszyn i urządzeń, operatorzy maszyn i urządzeń, operatorzy obrabiarek skrawających, ślusarze, technicy mechanicy, technicy spawalnictwa to zawody, które znalazły się w Obwieszczeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 stycznia 2020 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników z zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy jako zawody deficytowe.

Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent kursu powinien legitymować się określonymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych. Szkoła prowadząca kształcenie zawodowe może również zaoferować uczestnikowi kursu przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych w zakresie wybranych zawodów, dodatkowych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji. 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.

Bliska współpraca szkół prowadzących kształcenie zawodowe z pracodawcami stanowi istotny element nowoczesnego kształcenia, odpowiadającego potrzebom współczesnej gospodarki. Szkoła prowadząca kształcenie zawodowe powinna realizować to kształcenie w oparciu o współpracę z pracodawcami, a praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się w jak największym wymiarze w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców lub w indywidualnych gospodarstwach rolnych, a także w centrach kształcenia zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych i placówkach kształcenia ustawicznego.

1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym

Przedmioty teoretyczne zawodowe:

1. Planowanie obsługi maszyn i urządzeń

Przedmioty realizowane w formie zajęć praktycznych:

1. Planowanie procesów produkcji
2. Eksploatacja maszyn i urządzeń

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 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		
	30	rozpoznaje przyczyny uszkodzeń 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
określa przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń (ek)		dokonyuje analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń	x		
dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanej pracy (ek)	50	rozdziela części maszyn i urządzeń		x	
		rozdziela materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń		x	
		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	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



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
(ew)					
reguluje i uruchamia maszyny i urządzenia (ek)	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
		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	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		



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
(ep)		stosuje kolejność czynności podczas obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	x		
		dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	x		
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	300				

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	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	E
MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń	charakteryzuje procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń (ew)	140	rozdziela procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń określa wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń	Planowanie obsługi maszyn i urządzeń
	określa przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń (ek)		rozpoznaje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń 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	



Nazwa jednostki efektów kształceni a	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	E	
			dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń		
	dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanej pracy (ek)	50	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		
	naprawia elementy i zespoły maszyn i urządzeń (ek)	110	dobiera sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń	Eksploatacja maszyn i urządzeń	
			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		
			posługuje się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji		
	reguluje i uruchamia maszyny i urządzenia (ek)		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		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
			kontroluje przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń	

2.2. Określenie liczby godzin 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:
Planowanie obsługi maszyn i urządzeń	140		charakteryzuje procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń (ew)	rozdziela procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń
				określa wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń
				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
				określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji 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 obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń (ep)	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
Planowanie procesów produkcji		50	dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanej pracy (ek)	rozdziela części maszyn i urządzeń
				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
Eksploatacja maszyn i urządzeń		110	naprawia elementy i zespoły maszyn i urządzeń (ek)	dobiera sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń
				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
				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
				posługuje się instrukcją obsługi 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:
			(ek)	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

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Przedmioty teoretyczne zawodowe		
Planowanie obsługi maszyn i urządzeń	140	przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym
Razem	140	
Przedmioty realizowane w formie zajęć praktycznych		
Planowanie procesów produkcji	50	przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym
Eksploatacja maszyn i urządzeń	110	przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym
Razem	160	
Łączna liczba godzin zajęć	300	

3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń powinien osiągnąć następujące efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności:

- rozróżniać procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń,
- analizować przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń,
- monitorować procesy wytwarzania maszyn i urządzeń,
- organizować stanowisko pracy,
- organizować pracę zespołową,
- 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,

- 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.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu Planowanie obsługi maszyn i urządzeń

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

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

4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozróżniać procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń,
- analizować przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń,
- monitorować procesy wytwarzania 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.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

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

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) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość Uczestnik kursu:
I. Eksploatacja maszyn i urządzeń mechanicznych	Procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń (ko) – wyjaśnia procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń (ko)
	Wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń (ko) – określa wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń (ko)
	Weryfikacja stanu technicznego maszyn i urządzeń	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje stan techniczny maszyn i urządzeń – ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń
	Przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń – analizuje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń
	Analizy przyczyn uszkodzeń maszyn	8	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń (ko) – dokonuje analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń (ko)
II. Kontrola jakości	Metody kontroli jakości	7	

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) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość Uczestnik kursu:
	Kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń	7	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia i dobiera metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń – charakteryzuje i stosuje metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń
	Kontrola jakości wykonanej obsługi codziennej maszyn i urządzeń	7	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia zakres obsługi codziennej i okresowej maszyn i urządzeń (ko) – kontroluje jakość wykonanej obsługi codziennej i okresowej maszyn i urządzeń
	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"> – określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń (ko) – wyjaśnia i analizuje na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń (ko)
	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"> – dobiera sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń (ko) – prezentuje sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń (ko)
	Przygotowanie narzędzi, przyrządów, urządzeń i materiałów do wykonania obsługi codziennej	8	<ul style="list-style-type: none"> – przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń – stosuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń
	Przygotowanie narzędzi, przyrządów, urządzeń i materiałów do wykonania konserwacji	8	
	Czynności podczas obsługi codziennej maszyn i urządzeń	8	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia kolejność czynności podczas obsługi codziennej (ko)

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) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość Uczestnik kursu:
	Czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń	8	– stosuje kolejność czynności podczas obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń
	Konserwacja maszyn	8	– zna kolejność wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń (ko) – dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń (ko)
		Razem: 140	

4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Należy stosować aktywizujące metody nauczania-uczenia się, ze szczególnym uwzględnieniem metody przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem, metody projektów, ćwiczeń, analizy przypadków, „burzy mózgów” oraz metody i techniki kształcenia na odległość.

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

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz projekтором multimedialnym, oprogramowaniem do komputerowego wspomagania wytwarzania CAM, stanowiska komputerowe (jedno dla jednego uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, wyposażone w oprogramowanie wspomagające projektowanie CAM. Wskazane jest wykorzystywanie prezentacji multimedialnych, zdjęć, filmów instruktażowych, symulatorów 3D maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki maszynowej.

Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia, powinna być również wyposażona w: Polskie Normy i Normy Międzynarodowe, tablice fizyczne, dokumentację techniczno-ruchową maszyn i urządzeń, dokumentację technologiczną maszyn i urządzeń.

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 kursu umiejętności zawodowych 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 kursu umiejętności zawodowych.

Zajęcia należy realizować w pracowni projektowania w grupie 12–15 osób, gdzie uczestnicy kursu umiejętności zawodowych wykonują ćwiczenia w zespołach 2–3-osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy.

Formy indywidualizacji pracy z uczestnikiem kursu umiejętności zawodowych powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika kursu umiejętności zawodowych. 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 kursu umiejętności zawodowych do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczestników kursu umiejętności zawodowych podczas wykonywania zadania.

Nauczyciel realizujący program powinien indywidualizować pracę z uczestnikami kursu, motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu umiejętności zawodowych, 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.

Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczestników kursu umiejętności zawodowych, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko na jednego uczestnika kursu umiejętności zawodowych), stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu, drukarkę. Dla prawidłowej realizacji programu nauczania konieczne jest również posiadanie wyposażonej w środki dydaktyczne pracowni oraz podręcznej biblioteki zaopatrzonej w literaturę przedmiotową, zestawy norm, dokumentację techniczną, katalogi i czasopisma techniczne.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

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

- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kursu umiejętności zawodowych,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez uczestnika kursu umiejętności zawodowego w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów,
- aplikacje edukacyjnych i komunikacyjnych umożliwiających sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczestników kursu.

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

4.2. Program nauczania dla przedmiotu Planowanie procesów produkcji

4.2.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- 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.

4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- 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.

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

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

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) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość Uczestnik kursu:
I. Materiały stosowane w technice	Klasyfikacja maszyn i urządzeń	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia części maszyn i urządzeń (ko) – klasyfikuje części maszyn i urządzeń (ko)
	Podział maszyn na zespoły	3	
	Podział maszyn za podzespoły	3	
	Weryfikacja części maszyn i urządzeń	3	
	Materiały konstrukcyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń (ko) – stosuje materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń
	Materiały uszczelniające wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń	4	
	Materiały eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń	4	
	Materiały konserwacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń	4	
	Narzędzia stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń – stosuje narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń
	Przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń	3	

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) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość Uczestnik kursu:
	Dobór materiałów do naprawy maszyn i urządzeń	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia materiały, narzędzia i przyrządy do instalowania, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń – dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do instalowania, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń (ko)
	Dobór narzędzi do instalowania maszyn i urządzeń	4	
	Dobór materiałów i przyrządów do instalowania, maszyn i urządzeń	4	
	Dobór materiałów, narzędzi i przyrządów do obsługi maszyn i urządzeń	4	
		Razem: 50	

4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Należy stosować aktywizujące metody nauczania-uczenia się, ze szczególnym uwzględnieniem metody projektów, metody przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, ćwiczeń, analizy przypadków, „burzy mózgów”, wykonywania obliczeń, opracowywania algorytmów, metody oraz czytania rysunków i schematów, metody i techniki kształcenia na odległość.

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 kursu umiejętności zawodowych mogą pracować samodzielnie i w grupach.

Zajęcia powinny być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym. W czasie zajęć uczestnicy kursu umiejętności zawodowych powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jeden komputer dla jednego uczestnika kursu umiejętności zawodowych). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w projektor multimedialny połączony ze stanowiskiem komputerowym nauczyciela. 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 kursu umiejętności zawodowych.

Zajęcia należy realizować w pracowni projektowania w grupie 12–15 osób, gdzie uczestnicy kursu umiejętności zawodowych wykonują ćwiczenia w zespołach 3–5-osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy.

Formy indywidualizacji pracy z uczestnikiem kursu umiejętności zawodowych powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika kursu umiejętności zawodowych. 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 kursu umiejętności zawodowych do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczestników kursu umiejętności zawodowych podczas wykonywania zadania.

Nauczyciel realizujący program powinien indywidualizować pracę z uczestnikami kursu, motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu umiejętności zawodowych, 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.

Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczestników kursu umiejętności zawodowych, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko na jednego uczestnika kursu umiejętności zawodowych), stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu oraz drukarkę. Dla prawidłowej realizacji programu nauczania konieczne jest również posiadanie wyposażonej w środki dydaktyczne pracowni oraz podręcznej biblioteki zaopatrzonej w literaturę przedmiotową, zestawy norm, dokumentację techniczną, katalogi i czasopisma techniczne.

4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kursu umiejętności zawodowych należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kursu umiejętności zawodowych na początku zajęć.

Osiągnięcia uczestników kursu umiejętności zawodowych należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kursu umiejętności zawodowych,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu,
- aplikacji edukacyjnych i komunikacyjnych umożliwiających sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczestników kursu.

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

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

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

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

4.3. Program nauczania dla przedmiotu Eksploatacja maszyn i urządzeń

4.3.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Naprawia elementy i zespoły maszyn i urządzeń.
- Instaluje maszyny i urządzenia na stanowisku pracy.
- Reguluje i uruchamia maszyny i urządzenia.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- dobierać sposoby naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń,
- planować przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń.
- dobierać typowe i specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy,
- przygotowywać maszyny i urządzenia do instalacji,
- dobierać narzędzia, przyrządy i urządzenia do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy,
- posługiwać się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji,
- dobierać sposób regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej,
- posługiwać się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń,

- dobierać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń,
- regulować i uruchamiać maszyny i urządzenia,
- wykonywać próbne uruchomienie maszyn i urządzeń,
- kontrolować przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją 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 7. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla przedmiotu Eksploatacja maszyn i urządzeń

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) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość Uczestnik kursu:
I. Eksploatacja maszyn i urządzeń	Sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń	7	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń (ko) – wykonuje naprawę elementów i zespołów maszyn i urządzeń
	Przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń	7	<ul style="list-style-type: none"> – planuje przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń (ko) – analizuje przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń (ko)
	Typowe narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy	7	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia typowe i specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy (ko)
	Specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy	7	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera typowe i specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy (ko)
II. Instalacja maszyn i urządzeń	Przygotowanie maszyn i urządzeń do instalacji	7	<ul style="list-style-type: none"> – przygotowuje maszyny i urządzenia do instalacji – prezentuje przygotowanie maszyny i urządzenia do instalacji
	Dobór narzędzi, przyrządy i urządzeń do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku	7	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku (ko) – stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku
	Zastosowanie narzędzi, przyrządów i urządzeń w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji	7	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia narzędzia, przyrządy i urządzenia w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji (ko) – posługuje się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji
III. Regulacja maszyn i urządzeń	Regulacja maszyn na podstawie dokumentacji technicznej	6	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera sposób regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej (ko)

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) ko- efekty kształcenia możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość Uczestnik kursu:
	Regulacja urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej	6	– prezentuje metody regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej (ko)
	Posługiwanie się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń	7	– posługuje się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń (ko) – analizuje instrukcję obsługi maszyn i urządzeń (ko)
	Dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonania regulacji maszyn i urządzeń	7	– dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń (ko) – stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń
	Wykonywanie regulacji maszyn	7	– planuje regulację maszyn i urządzeń (ko) – wykonuje regulację maszyn i urządzeń
	Wykonywanie regulacji urządzeń	7	
	Wykonywanie próbnego uruchomienia maszyn	7	– przygotowuje próbne uruchomienie maszyn i urządzeń – wykonuje próbne uruchomienie maszyn i urządzeń
	Wykonywanie próbnego uruchomienia urządzeń	7	
	Przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń	7	– planuje przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń (ko) – kontroluje przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń
		Razem: 110	

4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Należy stosować aktywizujące metody nauczania-uczenia się, ze szczególnym uwzględnieniem metody projektów, metody przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, ćwiczeń, analizy przypadków, „burzy mózgów”, wykonywania obliczeń, opracowywania algorytmów, metody oraz czytania rysunków i schematów, metody i techniki kształcenia na odległość.

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

Zajęcia powinny być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym. W czasie zajęć uczestnicy kursu umiejętności zawodowych powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jeden komputer dla jednego uczestnika kursu umiejętności zawodowych). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w projektor multimedialny połączony ze stanowiskiem komputerowym nauczyciela. 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 kursu umiejętności zawodowych.

Zajęcia należy realizować w pracowni projektowania w grupie 12–15 osób, gdzie uczestnicy kursu umiejętności zawodowych wykonują ćwiczenia w zespołach 3–5-osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy.

Formy indywidualizacji pracy z uczestnikiem kursu umiejętności zawodowych powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika kursu umiejętności zawodowych. 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 kursu umiejętności zawodowych do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczestników kursu umiejętności zawodowych podczas wykonywania zadania.

Nauczyciel realizujący program powinien indywidualizować pracę z uczestnikami kursu, motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu umiejętności zawodowych, 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.

Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczestników kursu umiejętności zawodowych, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko na jednego uczestnika kursu umiejętności zawodowych), stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu, drukarkę. Dla prawidłowej realizacji programu nauczania konieczne jest również posiadanie wyposażonej w środki dydaktyczne pracowni oraz podręcznej biblioteki zaopatrzonej w literaturę przedmiotową, zestawy norm, dokumentację techniczną, katalogi i czasopisma techniczne.

4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kursu umiejętności zawodowych należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kursu umiejętności zawodowych na początku zajęć.

Osiągnięcia uczestników kursu umiejętności zawodowych należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kursu umiejętności zawodowych,
- wykonywanych ćwiczeń,

- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu,
- aplikacji edukacyjnych i komunikacyjnych umożliwiających sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczestników kursu.

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

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

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

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

5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów) Uczestnik kursu:	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia Uczestnik kursu:	Metody/techniki badania	Termin badania
MEC.03.3.2) określa przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – określa przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń – określa kształt, wymiary, parametry maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> – sprawdzenie dokumentacji technicznej części maszyn i urządzeń – symulacje komputerowe 	Badanie należy przeprowadzić po każdym zakończeniu działu zawartego w podstawie programowej.
MEC.03.3.3) dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanej pracy	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do wykonywanej pracy 	<ul style="list-style-type: none"> – sprawdzenie poprawności działania maszyn i urządzeń 	Badanie należy przeprowadzić po każdym zakończeniu działu zawartego w podstawie programowej.

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów) Uczestnik kursu:	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia Uczestnik kursu:	Metody/techniki badania	Termin badania
	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia w zależności od metody naprawy maszyn i urządzeń 		
MEC.03.3.4) naprawia elementy i zespoły maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – określa sposób naprawy elementów maszyn i urządzeń – weryfikuje elementy maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> – sprawdzenie dokumentacji technicznej części maszyn i urządzeń – obserwacja poprawnego montażu maszyn i urządzeń 	Badanie należy przeprowadzić po każdym zakończeniu działu zawartego w podstawie programowej.
MEC.03.3.6) reguluje i uruchamia maszyny i urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> – reguluje maszyny i urządzenia – uruchamia maszyny i urządzenia 	<ul style="list-style-type: none"> – obserwacja regulacji i uruchamiania maszyn i urządzeń 	Badanie należy przeprowadzić po każdym zakończeniu działu zawartego w podstawie programowej.

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., Bułaka 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. 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.
11. 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.
12. Figurski J., Popis S., Wykonywanie połączeń materiałów. Kwalifikacja M.20.3. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik, WSiP, Warszawa 2015.
13. Figurski J., Popis S., Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. Kwalifikacja M.20.4. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik, WSiP, Warszawa 2015.
14. Legutko S., Obsługa maszyn i urządzeń. Kwalifikacja M.17.2. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik, WSiP, Warszawa 2013.
15. 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 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 kursu umiejętności zawodowych MEC.09.2. Podstawy obróbki ręcznej i mechanicznej oraz montażu

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 kursu umiejętności zawodowych (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 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 KUZ 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 Uczestnik kursu:		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń		
charakteryzuje procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń (ew)	rozdziela procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń	- Procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń
	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	rozpoznaje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń	- Przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń
	dokonyuje analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń	- Analizy przyczyn uszkodzeń maszyn

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Uczestnik kursu:		
(ek)		
dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanej pracy	rozdziela części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> - Klasyfikacja maszyn i urządzeń - Podział maszyn za zespoły - Podział maszyn za podzespoły - Weryfikacja części maszyn i urządzeń
(ek)	rozdziela materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Dobór materiałów do naprawy maszyn i urządzeń - Dobór narzędzi do instalowania maszyn i urządzeń - Dobór materiałów i przyrządów do instalowania, maszyn i urządzeń - Dobór materiałów, narzędzi i przyrządów do obsługi maszyn i urządzeń
naprawia elementy i zespoły maszyn i urządzeń	dobiera sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> - Sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń
	planuje przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> - Przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń

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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie Uczestnik kursu:		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń (ep)		<ul style="list-style-type: none"> – Kontroluje jakości wykonanej obsługi okresowej maszyn i urządzeń
	określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – Instrukcja obsługi codziennej maszyn i urządzeń – Instrukcja konserwacji w zakresie obsługi codziennej
	dobiera sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – Wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń
	przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – Czynności podczas obsługi codziennej maszyn i urządzeń – Czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń
	dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – Konserwacja maszyn i urządzeń