



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń

w zakresie kwalifikacji

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

wyodrębnionej w zawodzie

technik mechanik 311504

Branża: mechaniczna MEC

Warszawa 2021

Autorzy:

mgr inż. Agnieszka Różycka

mgr Agnieszka Mizera

mgr inż. Dariusz Duralski

Jolanta Świdzikowska

Justyna Anna Prokop

Recenzenci:

mgr inż. Jan Ireneusz Palacz- recenzja dydaktyczna

mgr Artur Kowalski- recenzja merytoryczna

Ekspert:

mgr inż. Roman Kępiński

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)

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń

Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń	4
1. Wprowadzenie	4
1.1. Charakterystyka programu	5
1.2. Założenia programowe	6
1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym	7
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych	8
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia	8
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	12
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych	14
3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych	14
4. Programy poszczególnych zajęć	14
4.1. Program nauczania dla przedmiotu Planowanie procesów produkcji	14
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu	14
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu	15
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	16
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	20
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	21
5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych	22
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	22
6.1. Wykaz literatury	22
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	23
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	24
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania	25

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń

1. Wprowadzenie

Kurs umiejętności zawodowych jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego, adresowaną do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych.

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.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń wyodrębniona jest w kwalifikacji MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń, w zawodzie technik mechanik 311504 w branży mechanicznej MEC.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowym jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej jednostki efektów kształcenia, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego. Dla kursu MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń jest to 120 godzin.

Kurs umiejętności zawodowych MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń może być realizowany w formie:

dziennej – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu, przyjmując 30 godzin tygodniowo, kurs może być zrealizowany w 4 tygodnie,

stacjonarnej – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu, przyjmując 3 dni w tygodniu po 6 godzin, kurs może być zrealizowany w 7 tygodni,

zaocznej – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni, przyjmując, że zajęcia będą się odbywać co tydzień przez dwa dni- 15 godzin, kurs może być zrealizowany w 8 tygodni.

Organizator określa długość cyklu kształcenia i formę kształcenia w zależności od potrzeb uczestników kursu z zachowaniem minimalnej liczby godzin dla tej jednostki efektów kształcenia zgodnie z podstawą programową (120 godzin).

Kurs umiejętności zawodowych może rozpocząć się w dowolnym momencie semestru.

Zajęcia na kursach umiejętności zawodowych mogą odbywać się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

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.

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). Osoba, która ukończy kurs umiejętności zawodowych MEC.04. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń oraz kursy z zakresu wszystkich jednostek efektów kształcenia wchodzących w skład zawodu technik mechanik lub technik spawalnictwa lub mechanik- monter maszyn i urządzeń ma możliwość przystąpienia do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie danej kwalifikacji przeprowadzanego przez okręgową komisję egzaminacyjną.

1.1. Charakterystyka programu

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń 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 jest zawodami deficytowymi, co oznacza, że w najbliższym roku nie powinno być trudności ze znalezieniem pracy, gdyż zapotrzebowanie pracodawców będzie w ich przypadku duże, a podaż pracowników chętnych do podjęcia zatrudnienia i mających odpowiednie kwalifikacje – niewielka.

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

Analizując treść Obwieszczenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 stycznia 2020 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy, można stwierdzić że wśród zawodów, dla których, ze względu na znaczenie dla rozwoju państwa, prognozowane jest szczególne zapotrzebowanie na pracowników na krajowym rynku pracy, z branży mechanicznej znajdują się zawody: mechanik-monter maszyn i urządzeń, operator obrabiarek skrawających, ślusarz, technik mechanik i technik spawalnictwa (nowy zawód w branży - od 1.09.2020 r.).

Jak wynika z powyższej analizy poszukiwani będą pracownicy na stanowiska produkcyjne oraz na stanowiska nadzoru technicznego.

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 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 osiągnięcia, 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.

1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym

Przedmioty teoretyczne zawodowe:

- 1) Planowanie procesów produkcji części maszyn i urządzeń

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowanie efektów 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	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji
A	B	C	D
planuje proces technologiczny obróbki części maszyn i urządzeń (ek)	50	rozdziela technologie obróbki części maszyn i urządzeń	x
		dobiera technologie obróbki ubytkowej wytwarzania części maszyn i urządzeń	x
		dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie technologicznym obróbki części maszyn i urządzeń	x
		planuje kolejność operacji w procesie technologicznym obróbki części maszyn i urządzeń	x
		przygotowuje dokumentację technologiczną obróbki części maszyn i urządzeń	x
		wykorzystuje programy komputerowego wspomagania planowania procesu technologicznego obróbki części maszyn i urządzeń	x
planuje proces technologiczny montażu i demontażu maszyn i urządzeń (ek)	24	rozdziela technologie montażu i demontażu części maszyn i urządzeń	x
		dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie montażu i demontażu części maszyn i urządzeń	x
		planuje kolejność operacji w procesie technologicznym montażu i demontażu części maszyn i urządzeń	x
planuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną do wytwarzania części	4	dokonyuje wyboru metody obróbki cieplnej części maszyn i urządzeń	x
		dokonyuje wyboru metody obróbki cieplnochemicznej części maszyn i urządzeń	x

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Planowanie procesów produkcji
A	B	C	D
maszyn i urządzeń (ek)			
dobiera narzędzia i urządzenia do wytwarzania części maszyn i urządzeń (ew)	8	rozdziela narzędzia i urządzenia właściwe dla określonych technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń	x
		dokonyuje wyboru narzędzi i urządzeń do wytwarzania części maszyn i urządzeń w określonej technice wytwarzania	x
sporządza dokumentację technologiczną obróbki i montażu części maszyn i urządzeń (ew)	34	określa rodzaj dokumentacji technologicznych i zakres zawartych w nich informacji dla procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania	x
		wypełnia dokumentację procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania	x
		określa rodzaj dokumentacji technologicznych i zakres zawartych w nich informacji dla procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń	x
		wypełnia dokumentację procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń	x
		stosuje programy do komputerowego wspomagania projektowania i tworzenia dokumentacji technologicznej obróbki i montażu części maszyn i urządzeń	x
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	120		



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:	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora
A	B	C	D
planuje proces technologiczny obróbki części maszyn i urządzeń (ek)	50	rozdziela technologię obróbki części maszyn i urządzeń	Planowanie procesów produkcji
		dobiera technologie obróbki ubytkowej wytwarzania części maszyn i urządzeń	
		dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie technologicznym obróbki części maszyn i urządzeń	
		planuje kolejność operacji w procesie technologicznym obróbki części maszyn i urządzeń	
		przygotowuje dokumentację technologiczną obróbki części maszyn i urządzeń	
		wykorzystuje programy komputerowego wspomaganie planowania procesu technologicznego obróbki części maszyn i urządzeń	
planuje proces technologiczny montażu i demontażu maszyn i urządzeń (ek)	24	rozdziela technologię montażu i demontażu części maszyn i urządzeń	
		dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie montażu i demontażu części maszyn i urządzeń	
		planuje kolejność operacji w procesie technologicznym montażu i demontażu części maszyn i urządzeń	
planuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną do wytwarzania części maszyn i urządzeń (ek)	4	dokonyuje wyboru metody obróbki cieplnej części maszyn i urządzeń	
		dokonyuje wyboru metody obróbki cieplnochemicznej części maszyn i urządzeń	
dobiera narzędzia i urządzenia do wytwarzania części maszyn i urządzeń (ew)	8	rozdziela narzędzia i urządzenia właściwe dla określonych technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń	
		dokonyuje wyboru narzędzi i urządzeń do wytwarzania części maszyn i urządzeń w określonej technice wytwarzania	
sporządza dokumentację technologiczną obróbki i montażu części maszyn i urządzeń	34	określa rodzaj dokumentacji technologicznych i zakres zawartych w nich informacji dla procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania	
		wypełnia dokumentację procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania	



Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora
A	B	C	D
(ew)		określa rodzaj dokumentacji technologicznych i zakres zawartych w nich informacji dla procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń	
		wypełnia dokumentację procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń	
		stosuje programy do komputerowego wspomagania projektowania i tworzenia dokumentacji technologicznej obróbki i montażu części 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
Planowanie procesów produkcji	120		planuje proces technologiczny obróbki części maszyn i urządzeń (ek)	rozdziela technologię obróbki części maszyn i urządzeń
				dobiera technologie obróbki ubytkowej wytwarzania części maszyn i urządzeń
				dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie technologicznym
				planuje kolejność operacji w procesie technologicznym obróbki części maszyn i urządzeń
				przygotowuje dokumentację technologiczną obróbki części maszyn i urządzeń
				wykorzystuje programy komputerowego wspomagania planowania procesu technologicznego obróbki części maszyn i urządzeń
			planuje proces technologiczny montażu i demontażu maszyn i urządzeń (ek)	rozdziela technologię montażu i demontażu części maszyn i urządzeń
				dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie montażu i demontażu części maszyn i urządzeń
				planuje kolejność operacji w procesie technologicznym montażu i demontażu części maszyn i urządzeń
			planuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną do wytwarzania części maszyn i urządzeń (ek)	dokonyuje wyboru metody obróbki cieplnej części maszyn i urządzeń
				dokonyuje wyboru metody obróbki cieplnochemicznej części maszyn i urządzeń
				rozdziela narzędzia i urządzenia właściwe dla określonych technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			dobiera narzędzia i urządzenia do wytwarzania części maszyn i urządzeń (ew)	dokonyuje wyboru narzędzi i urządzeń do wytwarzania części maszyn i urządzeń w określonej technice wytwarzania
			sporządza dokumentację technologiczną obróbki i montażu części maszyn i urządzeń (ew)	określa rodzaj dokumentacji technologicznych i zakres zawartych w nich informacji dla procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania
				wypełnia dokumentację procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania
				określa rodzaj dokumentacji technologicznych i zakres zawartych w nich informacji dla procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń
				wypełnia dokumentację procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń
				stosuje programy do komputerowego wspomagania projektowania i tworzenia dokumentacji technologicznej obróbki i montażu części 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 procesów produkcji	120	przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym
Razem	120	
Łączna liczba godzin zajęć	120	

3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn powinien osiągnąć następujące efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności:

- planować proces technologiczny obróbki części maszyn i urządzeń,
- planować proces technologiczny montażu i demontażu maszyn i urządzeń,
- planować obróbkę cieplną i cieplno- chemiczną do wytwarzania części maszyn i urządzeń,
- dobierać narzędzia i urządzenia do wytwarzania części maszyn i urządzeń,
- sporządzać dokumentację technologiczną obróbki i montażu części maszyn i urządzeń.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu Planowanie procesów produkcji

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie zasad projektowania procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń,
- Poznanie zasad projektowania procesów technologicznych montażu i demontażu maszyn i urządzeń,

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń

- Planowanie obróbki cieplnej i cieplno- chemicznej do wytwarzania części maszyn i urządzeń,
- Dobieranie narzędzi i urządzeń do wytwarzania części maszyn i urządzeń,
- Sporządzanie dokumentacji technologicznej obróbki i montażu części maszyn i urządzeń,
- Stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych,
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozróżniać etapy procesu technologicznego obróbki i montażu części maszyn i urządzeń,
- dobierać technologie obróbki ubytkowej wytwarzania części maszyn i urządzeń,
- dobierać maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie technologicznym obróbki części maszyn i urządzeń,
- planować kolejność operacji w procesie technologicznym obróbki części maszyn i urządzeń oraz montażu i demontażu maszyn i urządzeń,
- przygotowywać dokumentację technologiczną obróbki części maszyn i urządzeń,
- wykorzystywać programy komputerowego wspomagania planowania procesu technologicznego obróbki części maszyn i urządzeń,
- rozróżniać technologię montażu i demontażu części maszyn i urządzeń,
- dobierać maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie montażu i demontażu części maszyn i urządzeń,
- planuje kolejność operacji w procesie technologicznym montażu i demontażu części maszyn i urządzeń,
- dokonywać wyboru metody obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej do wytwarzania części maszyn i urządzeń,
- rozróżniać narzędzia i urządzenia właściwe dla określonych technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń,
- dokonywać wyboru narzędzi i urządzeń do wytwarzania części maszyn i urządzeń w określonej technice wytwarzania,
- określać rodzaj dokumentacji technologicznych i zakres zawartych w nich informacji dla procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania,

- wypełniać dokumentację procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania,
- określać rodzaj dokumentacji technologicznych i zakres zawartych w nich informacji dla procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń,
- wypełniać dokumentację procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń,
- stosować programy do komputerowego wspomagania projektowania i tworzenia dokumentacji technologicznej obróbki i montażu części 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. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Planowanie procesu produkcji

Wszystkie efekty kształcenia są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
Procesy technologiczne obróbki części maszyn i urządzeń	Procesy obróbki ubytkowej stosowane podczas wytwarzania części maszyn i urządzeń	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia technologię obróbki części maszyn i urządzeń – charakteryzuje procesy obróbki ubytkowej stosowane podczas wytwarzania części maszyn i urządzeń

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	Dobór technologii do obróbki części maszyn i urządzeń	6	<ul style="list-style-type: none"> identyfikuje technologie do obróbki części maszyn i urządzeń dobiera technologie obróbki ubytkowej wytwarzania części maszyn i urządzeń
	Rodzaje maszyn, urządzeń i narzędzi wykorzystywanych w procesie technologicznym	6	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie technologicznym identyfikuje maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie technologicznym
	Dobór maszyn, urządzeń i narzędzi w procesie technologicznym	6	<ul style="list-style-type: none"> dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie technologicznym
	Planowanie kolejności operacji w procesie technologicznym obróbki części maszyn i urządzeń	6	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela operacje wykorzystywane w procesie technologicznym obróbki części maszyn i urządzeń planuje kolejność operacji w procesie technologicznym obróbki części maszyn i urządzeń
	Przygotowanie dokumentacji technologicznej obróbki części maszyn i urządzeń	10	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje dokumenty stanowiące dokumentację technologiczną obróbki części maszyn i urządzeń przygotowuje dokumentację technologiczną obróbki części maszyn i urządzeń
	Sporządzanie dokumentacji technologicznej z wykorzystaniem programów komputerowych	10	<ul style="list-style-type: none"> wymienia programy komputerowego wspomagania planowania procesu technologicznego obróbki części maszyn i urządzeń wykorzystuje programy komputerowego wspomagania planowania procesu technologicznego obróbki części maszyn i urządzeń
Procesy technologiczne montażu i demontażu maszyn i urządzeń	Technologia montażu maszyn i urządzeń	4	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela technologię montażu i demontażu części maszyn i urządzeń dobiera technologie montażu i demontażu części maszyn i urządzeń
	Technologia demontażu maszyn i urządzeń	4	
	Dobór maszyn, urządzeń i narzędzi do montażu maszyn i urządzeń.	2	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie montażu i demontażu części maszyn i urządzeń

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	Dobór maszyn, urządzeń i narzędzi do demontażu maszyn i urządzeń.	2	– dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie montażu i demontażu części maszyn i urządzeń
	Planowanie procesu technologicznego montażu maszyn i urządzeń	6	– rozróżnia operacje stosowane w procesie technologicznym montażu i demontażu części maszyn i urządzeń – planuje kolejność operacji w procesie technologicznym montażu i demontażu części maszyn i urządzeń
	Planowanie procesu technologicznego demontażu maszyn i urządzeń	6	
Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna w procesach technologicznych	Obróbka cieplna w procesach technologicznych	2	– rozróżnia metody obróbki cieplnej części maszyn i urządzeń – dokonuje wyboru metody obróbki cieplnej części maszyn i urządzeń
	Obróbka cieplno-chemiczna w procesach technologicznych	2	– rozróżnia metody obróbki cieplno-chemicznej części maszyn i urządzeń – dokonuje wyboru metody obróbki cieplno-chemicznej części maszyn i urządzeń
Dobór narzędzi i urządzeń do wytwarzania części maszyn i urządzeń	Rodzaje narzędzi i urządzeń wykorzystywanych podczas procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń	4	– rozróżnia narzędzia i urządzenia właściwe dla określonych technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń – klasyfikuje narzędzia i urządzenia właściwe dla określonych technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń
	Dobór narzędzi i urządzeń do określonych technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń	4	– wymienia narzędzia i urządzenia do wytwarzania części maszyn i urządzeń w określonej technice wytwarzania – dokonuje wyboru narzędzi i urządzeń do wytwarzania części maszyn i urządzeń w określonej technice wytwarzania
Dokumentacja technologiczna obróbki i montażu części maszyn i urządzeń	Charakterystyka dokumentów stanowiących dokumentację technologiczną dla procesów obróbki części maszyn i urządzeń	2	– sporządza wykaz dokumentów niezbędnych dla procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania – określa rodzaj dokumentacji technologicznych i zakres zawartych w nich informacji dla procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	Sporządzanie dokumentacji technologicznej obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania	6	<ul style="list-style-type: none"> – przygotowuje dokumentację procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania – wypełnia dokumentację procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania
	Charakterystyka dokumentów stanowiących dokumentację technologiczną dla procesów montażu maszyn i urządzeń	2	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza wykaz dokumentów niezbędnych dla procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń – określa rodzaj dokumentacji technologicznych i zakres zawartych w nich informacji dla procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń
	Sporządzanie dokumentacji dla procesów technologicznych montażu maszyn i urządzeń	4	<ul style="list-style-type: none"> – przygotowuje dokumentację procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń – wypełnia dokumentację procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń
	Sporządzanie dokumentacji technologicznej obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania z wykorzystaniem programów komputerowych	10	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje programy do komputerowego wspomagania projektowania i tworzenia dokumentacji technologicznej obróbki i montażu części maszyn i urządzeń – stosuje programy do komputerowego wspomagania projektowania i tworzenia dokumentacji technologicznej obróbki i montażu części maszyn i urządzeń
	Sporządzanie dokumentacji dla procesów technologicznych montażu maszyn i urządzeń z wykorzystaniem programów komputerowych	10	
		Razem 120	

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń

4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

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

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

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

Ćwiczenia praktyczne będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. poprzez dobieranie technologii ubytkowej wytwarzania części maszyn i urządzeń, planowanie kolejności operacji w procesie montażu i demontażu części maszyn i urządzeń, wypełnianie dokumentacji procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: akty prawne dotyczące gospodarki materiałowej oraz zarządzania odpadami, akty prawne stosowane podczas kalkulacji kosztów wytworzenia części maszyn i urządzeń, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki i montażu części maszyn i urządzeń, programy komputerowe prezentujące części maszyn, narzędzia, maszyny i urządzenia stosowane w procesach obróbki i montażu maszyn i urządzeń, programy komputerowe wspomagające projektowanie (wykonywanie obliczeń wytrzymałościowych oraz sporządzanie rysunków konstrukcyjnych), programy komputerowe ilustrujące poszczególne techniki i metody wytwarzania części maszyn, programy komputerowe ilustrujące procesy technologiczne obróbki oraz montażu części maszyn i urządzeń, prezentacje komputerowe prezentujące problematykę organizacji procesów produkcyjnych.

W czasie zajęć uczestnicy kursu umiejętności zawodowych powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu) wyposażone w pakiet programów biurowych. Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem.

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

Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kursu w zakresie metod, środków oraz form kształcenia z uwzględnieniem wieku, wykształcenia oraz doświadczenia zawodowego uczestników kursu. 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 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 placówki.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kursu należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kursu zawodowego 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 Planowanie procesów produkcji proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kursu, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań. Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Tabela 6. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla jednostki efektów kształcenia)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
MEC.09.4.1) planuje proces technologiczny obróbki części maszyn i urządzeń	Podstawy procesów produkcyjnych <ul style="list-style-type: none"> – kolejność procesu technologicznego obróbki i montażu części maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> – sprawdzenie dokumentacji technicznej części maszyn i urządzeń 	W trakcie trwania kursu umiejętności zawodowych
MEC.09.4.2) planuje proces technologiczny montażu i demontażu maszyn i urządzeń			
MEC.09.4.3) planuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną do wytwarzania części maszyn i urządzeń			

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

Proponowane podręczniki:

- Figurski J., Popis S., Rysunek techniczny zawodowy w branży mechanicznej i samochodowej. Podręcznik do kształcenia zawodowego, WSiP, 2016.
- Lewandowski T., Rysunek techniczny dla mechaników. Podręcznik, WSiP, Warszawa 2018.
- Grzelak K., Telega J., Torzewski J., Podstawy konstrukcji maszyn. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik, WSiP, Warszawa 2017.
- Podstawy konstrukcji maszyn. Część 2. Techniki wytwarzania i maszynoznawstwo wydawnictwa komunikacji i łączności, praca zbiorowa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2012.
- Chomczyk W., Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, Warszawa 2012.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń

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:

„Mechanik”, Miesięcznik Naukowo-Techniczny”, SIM.

„Młody technik”.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Placówka prowadząca kształcenie na kursie MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w branży mechanicznej, aby osiągnąć wszystkie efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego dla tej jednostki kształcenia oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych określonych dla tej jednostki kształcenia.

Wyposażenie placówki niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie kursu umiejętności zawodowych MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń

Pracownia organizacji i nadzorowania procesów produkcyjnych wyposażona w:

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń

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

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 nauczania

Tabela 7. Tabela weryfikacji programu nauczania kursu MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń 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 8. Tabela weryfikacji programu kursu MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń 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	
MEC.09.4. Organizowanie procesów technologicznych obróbki i montażu i demontażu części maszyn i urządzeń		
planuje proces technologiczny obróbki części maszyn i urządzeń (ek)	rozdziela technologie obróbki części maszyn i urządzeń	Procesy obróbki ubytkowej stosowane podczas wytwarzania części maszyn i urządzeń
	dobiera technologie obróbki ubytkowej wytwarzania części maszyn i urządzeń	Dobór technologii do obróbki części maszyn i urządzeń
	dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie technologicznym	Rodzaje maszyn, urządzeń i narzędzi wykorzystywanych w procesie technologicznym Dobór maszyn, urządzeń i narzędzi w procesie technologicznym
	planuje kolejność operacji w procesie technologicznym obróbki części maszyn i urządzeń	Planowanie kolejności operacji w procesie technologicznym obróbki części maszyn i urządzeń
	przygotowuje dokumentację technologiczną obróbki części maszyn i urządzeń	Przygotowanie dokumentacji technologicznej obróbki części maszyn i urządzeń

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	wykorzystuje programy komputerowego wspomagania planowania procesu technologicznego obróbki części maszyn i urządzeń	Sporządzanie dokumentacji technologicznej z wykorzystaniem programów komputerowych
planuje proces technologiczny montażu i demontażu maszyn i urządzeń (ek)	rozdziela technologię montażu i demontażu części maszyn i urządzeń	Technologia montażu maszyn i urządzeń Technologia demontażu maszyn i urządzeń
	dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane w procesie montażu i demontażu części maszyn i urządzeń	Dobór maszyn, urządzeń i narzędzi do montażu maszyn i urządzeń Dobór maszyn, urządzeń i narzędzi do demontażu maszyn i urządzeń
	planuje kolejność operacji w procesie technologicznym montażu i demontażu części maszyn i urządzeń	Planowanie procesu technologicznego montażu maszyn i urządzeń Planowanie procesu technologicznego demontażu maszyn i urządzeń
planuje obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną do wytwarzania części maszyn i urządzeń (ek)	dokonyuje wyboru metody obróbki cieplnej części maszyn i urządzeń	Obróbka cieplna w procesach technologicznych
	dokonyuje wyboru metody obróbki cieplnochemicznej części maszyn i urządzeń	Obróbka cieplno-chemiczna w procesach technologicznych
dobiera narzędzia i urządzenia do wytwarzania części maszyn i urządzeń (ew)	rozdziela narzędzia i urządzenia właściwe dla określonych technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń	Rodzaje narzędzi i urządzeń wykorzystywanych podczas procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń
	dokonyuje wyboru narzędzi i urządzeń do wytwarzania części maszyn i urządzeń w określonej technice wytwarzania	Dobór narzędzi i urządzeń do określonych technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń
sporządza dokumentację technologiczną obróbki i montażu części maszyn i urządzeń (ew)	określa rodzaj dokumentacji technologicznych i zakres zawartych w nich informacji dla procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania	Charakterystyka dokumentów stanowiących dokumentację technologiczną dla procesów obróbki części maszyn i urządzeń
	wypełnia dokumentację procesów technologicznych obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania	Sporządzanie dokumentacji technologicznej obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	określa rodzaj dokumentacji technologicznych i zakres zawartych w nich informacji dla procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń	Charakterystyka dokumentów stanowiących dokumentację technologiczną dla procesów montażu maszyn i urządzeń
	wypełnia dokumentację procesów technologicznych montażu części maszyn i urządzeń	Sporządzanie dokumentacji dla procesów technologicznych montażu maszyn i urządzeń
	stosuje programy do komputerowego wspomagania projektowania i tworzenia dokumentacji technologicznej obróbki i montażu części maszyn i urządzeń	Sporządzanie dokumentacji technologicznej obróbki części maszyn i urządzeń dla poszczególnych technik wytwarzania z wykorzystaniem programów komputerowych Sporządzanie dokumentacji dla procesów technologicznych montażu maszyn i urządzeń z wykorzystaniem programów komputerowych