



Fundusze  
Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

**MTL.03.6. Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno**

w zakresie kwalifikacji

**MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego**

wyodrębnionej w zawodach

**technik przemysłu metalurgicznego 311708**

**operator maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego 812122**

Branża metalurgiczna (MTL)

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

**Recenzent:**

mgr Michał Kos - recenzja dydaktyczna

mgr inż. Krzysztof Nowak - recenzja merytoryczna

**Ekspert:**

mgr inż. Damian Kowalski

.

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

Odlewnia Żeliwa Rawica Sp. K. Polak & A. Krok

GGG Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

Max - Now Sp. z o.o. Nowocień L.

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

MTL.03.6. Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno i na gorąco

strona 3 z 43

## Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MTL.03.6. Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno.....	6
1. Wprowadzenie .....	6
1.1. Charakterystyka programu.....	8
1.2. Założenia programowe .....	8
1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym.....	9
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	10
2.1. Pogrupowane efekty kształcenia .....	10
2.2. Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe.....	18
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych .....	22
3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych .....	23
4. Programy poszczególnych zajęć .....	24
4.1. Program nauczania dla przedmiotu Kontrola jakości wyrobu .....	24
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	24
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	24
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	25
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	26
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	27
4.2. Program nauczania dla przedmiotu Obsługa maszyn i urządzeń metalurgicznych .....	28
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	28
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	28
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	28
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	33

4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	34
5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych .....	35
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	36
6.1. Wykaz literatury.....	36
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	37
7. Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych .....	39
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania .....	40

## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MTL.03.6. Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno**

### **1. Wprowadzenie**

Technik przemysłu metalurgicznego wykonuje prace konserwacyjne maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych, maszyn i urządzeń do rafinacji wytworzonych metali i ich stopów, maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania stali, maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej, takich jak walcarki, prasy, młoty, ciągniki, giętarki, urządzenia tnące, prostujące, urządzeń do nagrzewania wsadu i do obróbki cieplnej oraz urządzeń transportowych. Technik przemysłu metalurgicznego będzie przygotowany do wykonywania zadań zawodowych związanych z obsługiwaniem, montażem, demontażem, użytkowaniem, diagnozowaniem i naprawą maszyn i urządzeń metalurgicznych oraz do obróbki plastycznej i obróbki cieplnej, urządzeń pomocniczych i aparatury kontrolno-pomiarowej. Technik przemysłu metalurgicznego może być zatrudniony jako kontroler jakości wyrobów walcowanych, kutech, ciągnionych oraz jako kontroler procesów obróbki cieplnej. Korzysta również z dokumentacji techniczno-ruchowych producenta maszyn. W związku z tym powinien posiadać podstawową umiejętność czytania rysunku technicznego oraz schematów załączonych do dokumentacji techniczno-ruchowej maszyny lub urządzenia. Wykonując operacje naprawcze, może pracować na stanowisku monterskim, posługując się narzędziami do obróbki ręcznej lub na maszynach skrawających, stosując narzędzia skrawające. Po wykonaniu naprawy testuje maszynę lub urządzenie, utrzymując parametry zalecane przez producenta. W zależności od zakresu prac naprawczych operacje demontażu i montażu maszyny lub urządzenia wykonuje się na stanowisku pracy maszyny lub w wyspecjalizowanej komórce zakładu.

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie operator maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego po potwierdzeniu kwalifikacji MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik przemysłu metalurgicznego po potwierdzeniu kwalifikacji MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

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 placówka;
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego.

Jednostka efektów kształcenia MTL.03.6 Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno wyodrębniona w kwalifikacji MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego w zawodzie technik przemysłu metalurgicznego 311708 lub operator maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego 812122. Program kształcenia MTL.03.6 Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno uwzględnia jedną z 8 części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach kwalifikacji MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego. Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowym jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej części efektów kształcenia, określonej w

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.03.6. Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno i na gorąco

strona 6 z 43

podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego. Dla kursu MTL.03.6 Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno jest to 160 godzin.

Kurs umiejętności zawodowych MTL.03.6 Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 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.

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 uczestników kursu przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, dotyczące metod i zasad kształcenia oraz obsługi wykorzystywanego oprogramowania.

Placówka prowadząca kształcenie na kursie umiejętności MTL.03.6 Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie technik przemysłu metalurgicznego, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

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

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

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych (według wzoru zawartego w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych, Dz. U. z 2019 r., poz. 652). Osoba, która ukończy kursy umiejętności zawodowych z zakresu wszystkich jednostek efektów kształcenia wchodzących w skład zawodu technik przemysłu metalurgicznego 311708 lub operator maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego 812122 ma możliwość przystąpienia do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie danej kwalifikacji przeprowadzanego przez Centralną Komisję Egzaminacyjną.

### **1.1. Charakterystyka programu**

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych MTL.03.6 Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 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.

Zajęcia na Kursach umiejętności zawodowych mogą odbywać się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. 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 KUZ o sposobie realizacji zajęć. Zajęcia na Kursach Umiejętności Zawodowych mogą się rozpocząć w dowolnym momencie semestru.

### **1.2. Założenia programowe**

Kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego określonych w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 roku w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz. U. z 2019 r. poz. 316 ze zm.) jest realizowane między innymi na 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. Kontrola jakości wyrobu

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

1. Obsługa maszyn i urządzeń metalurgicznych

## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

### 2.1. Pogrupowane efekty kształcenia

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

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia</b> <b>efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew),</b> <b>efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Nazwa zajęć: Obsługa maszyn i urządzeń metalurgicznych</b>	<b>Nazwa zajęć: Kontrola jakości wyrobu</b>
A	B	C	D	E
charakteryzuje maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ek)	10	rozpoznaje maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
		rozpoznaje elementy robocze i oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
		określa zakres zastosowania elementów roboczych i oprzyrządowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
reguluje parametry prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)	20	rozróżnia parametry prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
		określa na podstawie dokumentacji technologicznej wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
		kontroluje bieżące wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
		koryguje bieżące wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia</b> <b>efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew),</b> <b>efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Nazwa zajęć: Obsługa maszyn i urządzeń metalurgicznych</b>	<b>Nazwa zajęć: Kontrola jakości wyrobu</b>
		stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
stosuje materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ek)	30	rozdziela materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
		dobiera materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
montuje oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)	10	rozdziela oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
		dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
wykonuje półwyroby i wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ep)	30	wyjaśnia przebieg procesu wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
		dobiera maszyny i urządzenia do wykonania półwyrobów i wyrobów metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
		przygotowuje proces wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	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	Nazwa zajęć: Obsługa maszyn i urządzeń metalurgicznych	Nazwa zajęć: Kontrola jakości wyrobu
		realizuje proces wykonania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
		stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
charakteryzuje wady półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)	10	rozdziela wady oraz przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
		reguluje parametry procesu obróbki plastycznej metali i ich stopów, tak aby rozpoznane wady półwyrobów i wyrobów gotowych nie powtórzyły się	x	
		wyjaśnia przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	x	
kontroluje wymiary wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ep)	10	określa na podstawie dokumentacji technologicznej zakres kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		x
		dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		x
prowadzi bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco	20	rozdziela bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		x
		wypełnia bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		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	Nazwa zajęć: Obsługa maszyn i urządzeń metalurgicznych	Nazwa zajęć: Kontrola jakości wyrobu
i na zimno (ew)		stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		x
wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)	20	określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		x
		przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		x
		dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		x
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	160			

**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 dla efektów	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
A	B	C	D	E	F
<b>MTL.03.6. Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</b>	kontroluje wymiary wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ep)	50	określa na podstawie dokumentacji technologicznej zakres kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Kontrola jakości wyrobu	W trakcie trwania kursu
			dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
	prowadzi bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)		rozdziela bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		W trakcie trwania kursu
			wypełnia bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
			stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
	wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)		określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		W trakcie trwania kursu
			przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji dla efektów	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
			plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
			dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
MTL.03.6. Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	charakteryzuje maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ek)	110	rozpoznaje maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Obsługa maszyn i urządzeń metalurgicznych	W trakcie trwania kursu
			rozpoznaje elementy robocze i oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
			określa zakres zastosowania elementów roboczych i oprzyrządowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
	reguluje parametry prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)		rozróżnia parametry prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		W trakcie trwania kursu
			określa na podstawie dokumentacji technologicznej wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
			kontroluje bieżące wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji dla efektów	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
			koryguje bieżące wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
			stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
	stosuje materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ek)		rozdziela materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		W trakcie trwania kursu
			dobiera materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
	montuje oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)		rozdziela oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		W trakcie trwania kursu
			dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
	wykonuje półwyroby i wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		wyjaśnia przebieg procesu wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		W trakcie trwania kursu
			dobiera maszyny i urządzenia do wykonania półwyrobów i wyrobów metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		





Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji dla efektów	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
	(ep)		przygotowuje proces wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
			realizuje proces wykonania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
			stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		
	charakteryzuje wady półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)		rozróżnia wady oraz przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		W trakcie trwania kursu
			reguluje parametry procesu obróbki plastycznej metali i ich stopów, tak aby rozpoznane wady półwyrobów i wyrobów gotowych nie powtórzyły się		
			wyjaśnia przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno		

## 2.2. Liczba godzin przeznaczona 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 efektów
Kontrola jakości wyrobu	50		kontroluje wymiary wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ep)	określa na podstawie dokumentacji technologicznej zakres kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
			prowadzi bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)	rozdziela bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				wypełnia bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
			wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)	określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
Obsługa maszyn	110		charakteryzuje maszyny i	dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				rozpoznaje maszyny i urządzenia wykorzystywane

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.03.6. Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno i na gorąco

strona 18 z 43



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 efektów
i urządzeń metalurgicznych			urządzenia wykorzystywane w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ek)	w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				rozpoznaje elementy robocze i oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				określa zakres zastosowania elementów roboczych i oprzyrządowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
			reguluje parametry prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)	rozdziela parametry prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				określa na podstawie dokumentacji technologicznej wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				kontroluje bieżące wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				koryguje bieżące wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
			stosuje materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco	rozdziela materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				dobiera materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno



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 efektów
			i na zimno (ek)	
			montuje oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)	rozróżnia oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
			wykonuje półwyroby i wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ep)	wyjaśnia przebieg procesu wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				dobiera maszyny i urządzenia do wykonania półwyrobów i wyrobów metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				przygotowuje proces wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				realizuje proces wykonania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
			charakteryzuje wady półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki	rozróżnia wady oraz przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
				reguluje parametry procesu obróbki plastycznej metali i ich



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 efektów
			plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)	stopów, tak aby rozpoznane wady półwyrobów i wyrobów gotowych nie powtórzyły się
				wyjaśnienia przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno

## 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 4.** Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
<b>Przedmioty teoretyczne zawodowe</b>		
Kontrola jakości wyrobu	50	przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym
Budowa maszyn i urządzeń metalurgicznych	110	przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym
<b>Razem</b>	<b>160</b>	
<b>Łączna liczba godzin zajęć</b>	<b>160</b>	

### **3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych**

Absolwent kursu umiejętności zawodowych MTL.03.6. powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- poznania na podstawie dokumentacji technologicznej zakresu kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno,
- poznania narzędzi, przyrządów i urządzeń do kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno,
- posługiwania się bieżącą dokumentacją procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
- poznaje systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno,
- opisywania elementów roboczych i oprzyrządowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno,
- opisywania przyczyn powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno.

## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu Kontrola jakości wyrobu**

#### **4.1.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Określa na podstawie dokumentacji technologicznej zakres kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali.
- Poznaje procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń metalurgicznych.
- Określa metody kontroli jakości.

#### **4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- dobierać narzędzia, przyrządy i urządzenia do kontroli wymiarów wyrobów,
- monitorować procesy wytwarzania wyrobów,
- stosować systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów obróbki plastycznej metali.



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

**Tabela 5.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do przedmiotu Kontrola jakości wyrobu

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)
I. Dokumentacja maszyn i urządzeń metalurgicznych	Procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa na podstawie dokumentacji technologicznej zakres kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– wyjaśnia na podstawie dokumentacji technologicznej zakres kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Narzędzia, przyrządy i urządzenia do kontroli wymiarów wyrobów	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia do kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Dokumentacja procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– analizuje bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Wypełnianie dokumentacji procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wypełnia bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– stosuje bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.03.6. Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno i na gorąco

strona 25 z 43

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)
	obróbki plastycznej metali i ich stopów		– stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
	Zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali	6	– określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno – interpretuje na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
	Narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	7	– przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno – stosuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
	Metody obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	7	– zna metody obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno – dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
		<b>Razem: 50</b>	

#### 4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne: kontrola jakości wyrobu, które należą do grupy przedmiotów teoretycznych mogą być prowadzone w sali lekcyjnej bez podziału na grupy, mogą być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się

znajdować: plansze tematycznie związane z przedmiotem. Dodatkowo w sali lekcyjnej powinno się znajdować stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz projektor multimedialny.

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

Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika KUZ w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.

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

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

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

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu umiejętności zawodowych w zakresie zajęć: kontrola jakości wyrobu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi.

## 4.2. Program nauczania dla przedmiotu Obsługa maszyn i urządzeń metalurgicznych

### 4.2.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie parametrów procesów przygotowania materiałów wsadowych do otrzymywania stopów żelaza i metali nieżelaznych;
- Poznanie urządzeń stosowanych do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych;
- Stosowanie zasad dokonywania przeglądów oraz napraw bieżących maszyn i urządzeń.

### 4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozróżniać urządzenia i systemy komputerowe do sterowania procesami przygotowania materiałów wsadowych do procesów metalurgicznych;
- stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas użytkowania maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych;
- analizować zagrożenia pożarowe związane z procesami metalurgicznymi;
- analizować zagrożenia dotyczące urządzeń elektrycznych.

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

**Tabela 6.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do przedmiotu Obsługa maszyn i urządzeń metalurgicznych

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)
I. Maszyny i urządzenia metalurgiczne	Maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach	5	– rozpoznaje maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno

<b>Dział programowy</b>	<b>Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)</b>
	obróbki plastycznej metali		<ul style="list-style-type: none"> <li>– zna maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Oprządkowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy robocze i oprządkowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– analizuje elementy robocze i oprządkowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Zastosowanie elementów roboczych i oprządkowania maszyn i urządzeń metalurgicznych	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia zakres zastosowania elementów roboczych i oprządkowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– określa zakres zastosowania elementów roboczych i oprządkowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Parametry prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia parametry prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– analizuje parametry prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Dokumentacja technologiczna wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa na podstawie dokumentacji technologicznej wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– analizuje dokumentację technologiczną wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Prowadzenie procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kontroluje bieżące wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– interpretuje bieżące wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki</li> </ul>

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)
			plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
	Wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zna bieżące wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– koryguje bieżące wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
II. Materiały i oprzyrządowanie metalurgiczne	Systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– interpretuje materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Klasyfikacja materiałów wsadowych	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– dobiera materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali na	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– stosuje oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki</li> </ul>

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)
	zimno		plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
	Oprządkowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali na gorąco	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia oprządkowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– dobiera oprządkowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Przebieg procesu wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia przebieg procesu wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– analizuje przebieg procesu wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Maszyny i urządzenia do wykonania półwyrobów i wyrobów metodą obróbki plastycznej metali	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia maszyny i urządzenia do wykonania półwyrobów i wyrobów metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– dobiera maszyny i urządzenia do wykonania półwyrobów i wyrobów metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Proces wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn stosowanych w procesach obróbki plastycznej	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje proces wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– analizuje przygotowanie procesu wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Proces wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia proces wykonania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>– realizuje proces wykonania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco</li> </ul>



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)
			i na zimno
	Systemy komputerowe wspomagające czynności wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia systemy komputerowe wspomagające czynności wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Wady oraz przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżnia wady oraz przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>analizuje wady oraz przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
	Parametry procesu obróbki plastycznej metali i ich stopów	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>reguluje parametry procesu obróbki plastycznej metali i ich stopów, tak aby rozpoznane wady półwyrobów i wyrobów gotowych nie powtórzyły się</li> <li>dopasowuje parametry procesu obróbki plastycznej metali i ich stopów, tak aby rozpoznane wady półwyrobów i wyrobów gotowych nie powtórzyły się</li> </ul>
	Przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżnia przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> <li>wyjaśnia przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno</li> </ul>
		<b>Razem: 110</b>	



#### **4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia**

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

Dla przedmiotu obsługa maszyn i urządzeń metalurgicznych, który należy do przedmiotów praktycznych zaleca się stosowanie metod nauczania podających, problemowych oraz praktycznych, takich jak:

- wykład informacyjny
- pokaz z objaśnieniem
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów
- ćwiczenia przedmiotowe.

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

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy umożliwiające wykonywanie rysunków technicznych oraz pakiet programów biurowych, czasopisma branżowe, katalogi części mechanicznych, normy ISO i PN dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej. W czasie zajęć uczestnicy kursu umiejętności zawodowych powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerym.

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

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

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

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

## 5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 7.** Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
charakteryzuje maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ek)	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych: Kontrola jakości wyrobu maszyn potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kursu umiejętności zawodowych
stosuje materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ek)	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych: Obsługa maszyn i urządzeń metalurgicznych potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kursu umiejętności zawodowych

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

### **6.1. Wykaz literatury**

#### **Proponowane podręczniki:**

1. Chudzikiewicz R., Briks W. Podstawy metalurgii i odlewnictwo. Wyd. PWN, Warszawa 1977
2. Ciał A., Frydrych H., Pieczonka T. Zarys metalurgii proszków. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1992
3. Danchenko V., Dyja H., Lesik L., Mashkin L., Milenin A. Technologia i modelowanie procesów walcowania w wykrojach, Wyd. Wydziału Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2002
4. Dymski S., Oleszycki H. Metalurgia. Wyd. ATR, Bydgoszcz 1994
5. Erbel S., Kuczyński K., Marciniak Z. Techniki wytwarzania. Obróbka plastyczna. Wyd. PWN, Warszawa 1981
6. Głowacka M. i in. Metaloznawstwo. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1996
7. Godlewski Z. Modelarstwo. Część I. Wyd. PWSZ, Warszawa 1963
8. Górny Z. Odlewnicze stopy metali nieżelaznych, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 1992
9. Grochowski E., Grosman F., Oskędra K. Maszyny cięgarskie. Wyd. Śląsk, Katowice 1976
10. Gronostajski Z. Badania stosowane w zaawansowanych procesach kształtowania plastycznego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003
11. Holtzer M. Procesy metalurgiczne i odlewnicze stopów żelaza. Podstawy fizykochemiczne, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2013

#### **Literatura:**

1. Karwan T. Metalurgia metali nieżelaznych, Kraków-Bukowno 2013
2. Kazanecki J. Wytwarzanie rur bez szwu, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2003 Poradnik mechanika, pod red. Potrykus J., Wydawnictwo REA, Warszawa 2014.
3. Mały poradnik mechanika Tom I i II, praca zbiorowa, WNT, Warszawa 2008.
4. Figurski J., Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Kwalifikacja MTL.03, WSiP, Warszawa 2016.
5. Kosowski A. Zarys odlewnictwa. Wyd. AGH, Kraków 1997

6. Figurski J., Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Kwalifikacja MTL.03, WSiP, Warszawa 2016.

#### **Czasopisma branżowe:**

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

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

Placówka prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

#### **Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie kwalifikacji MTL.03 Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego**

Pracownia Eksploatacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i pakietem programów biurowych, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,
- dokumentację technologiczną procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym,
- oprogramowanie do symulacji procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym do wykorzystania w pracowni,
- prezentacje multimedialne przedstawiające przebieg procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym,
- urządzenia do wizualizacji procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- stanowiska komputerowe do wspomagania tworzenia dokumentacji procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym, archiwizacji wyników badań i pomiarów.

Ponadto szkoła zapewnia uczniowi dostęp do:

- próbek do badań właściwości mechanicznych i technologicznych metali i ich stopów,
- próbek do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów,
- narzędzi do przygotowywania zglądów metalograficznych,
- mikroskopu metalograficznego,

- przyrządów do wykonywania pomiarów długości i kąta części maszyn,
- uniwersalnej maszyny wytrzymałościowej,
- twardościomierzy,
- młota Charpy'ego,
- młotka Poldiego,
- aparatury do oznaczania składu chemicznego metali i ich stopów defektoskopu,
- urządzenia do przeprowadzania prób technologicznych,
- pieca elektrycznego komorowego z automatyczną regulacją i rejestracją temperatury,
- pirometrów,
- termometrów cieczowych i termoelektrycznych, przylgowych i zanurzeniowych,
- norm badania metali i ich stopów, atlasu struktur metalograficznych.

## **7. Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych**

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 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 KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b>		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	
<b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b> MTL.03.6. Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.		
charakteryzuje maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ek)	rozpoznaje maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach obróbki plastycznej metali
	rozpoznaje elementy robocze i oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej
	określa zakres zastosowania elementów roboczych i oprzyrządowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Zastosowanie elementów roboczych i oprzyrządowania maszyn i urządzeń metalurgicznych

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.03.6. Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno i na gorąco

strona 40 z 43



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	
reguluje parametry prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)	rozdziela parametry prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Parametry prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali
	określa na podstawie dokumentacji technologicznej wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Dokumentacja technologiczna wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali
	kontroluje bieżące wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Prowadzenie procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
	koryguje bieżące wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali
	stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej
stosuje materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ek)	rozdziela materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej
	dobiera materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Klasyfikacja materiałów wsadowych
montuje oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)	rozdziela oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali na zimno
	dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali na gorąco

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	
wykonuje półwyroby i wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ep)	wyjaśnia przebieg procesu wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Przebieg procesu wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali
	dobiera maszyny i urządzenia do wykonania półwyrobów i wyrobów metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Maszyny i urządzenia do wykonania półwyrobów i wyrobów metodą obróbki plastycznej metali
	przygotowuje proces wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Proces wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn stosowanych w procesach obróbki plastycznej
	realizuje proces wykonania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Proces wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej
	stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Systemy komputerowe wspomagające czynności wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali
charakteryzuje wady półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)	rozdziela wady oraz przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Wady oraz przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali
	reguluje parametry procesu obróbki plastycznej metali i ich stopów, tak aby rozpoznane wady półwyrobów i wyrobów gotowych nie powtórzyły się	Parametry procesu obróbki plastycznej metali i ich stopów
	wyjaśnia przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych
kontroluje wymiary wyrobów	określa na podstawie dokumentacji technologicznej zakres kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali	Procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń

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	
wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ep)	i ich stopów na gorąco i na zimno	
	dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Narzędzia, przyrządy i urządzenia do kontroli wymiarów wyrobów
prowadzi bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)	rozróżnia bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Dokumentacja procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów
	wypełnia bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Wypełnianie dokumentacji procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów
	stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów
wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno (ew)	określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali
	przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń
	dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	Metody obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń