

**PROGRAM NAUCZANIA**  
**KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

**MTL.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym**

w zakresie kwalifikacji

**MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych**

wyodrębnionej w zawodzie

**technik przemysłu metalurgicznego 311708**

Branża: metalurgiczna MTL

Warszawa 2021

**Autor:**

mgr inż. Agnieszka Różycka

**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.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym

## Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MTL.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalowym.....	5
1. Wprowadzenie .....	5
1.1. Charakterystyka programu .....	7
1.2. Założenia programowe .....	7
1.3. Wykaz przedmiotów.....	8
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	9
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia .....	9
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	15
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych .....	18
3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych .....	18
4. Programy poszczególnych zajęć .....	18
4.1. Program nauczania dla przedmiotu Dokumentacja technologiczna procesu metalurgicznego .....	18
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	18
4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu .....	19
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	20
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	26
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	27
5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych .....	28
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	28
6.1. Wykaz literatury .....	28

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	29
7. Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych .....	31
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania .....	31

## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MTL.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalowym**

### **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.

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 rozpocząć się w dowolnym momencie roku szkolnego.

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 MTL.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym wyodrębniona jest w kwalifikacji MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych w zawodzie technik przemysłu metalurgicznego 311708. Program nauczania MTL.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym uwzględnia jedną z 6 części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach kwalifikacji MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych. Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowym jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej części efektów kształcenia, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego. Dla kursu MTL.05.4 Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym jest to 100 godzin.

Kurs umiejętności zawodowych MTL.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym może być realizowany w formie:

- dziennej – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu, przyjmując, że na kursie będzie realizowane ok. 35 godzin tygodniowo, to kurs będzie trwał 3 tygodnie,
- stacjonarnej – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu, przyjmując, że na kursie będzie realizowane ok. 20 godzin tygodniowo, to kurs będzie trwał 5 tygodni,
- zaocznej – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni, przyjmując, że będzie realizowane 10 godzin dziennie, co tydzień przez dwa dni- kurs będzie trwał 5 tygodni.

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 umożliwi 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 zawodowych MTL.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym 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. Osoba, która ukończy kursy umiejętności zawodowych z zakresu wszystkich jednostek efektów kształcenia wchodzących w skład

zawodu technik przemysłu metalurgicznego 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 MTL.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym 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

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 osiągania, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych lub uczestników kursów umiejętności zawodowych, w zależności od ich potrzeb i możliwości;
- plan nauczania określający nazwę zajęć oraz ich wymiar;
- treści nauczania w zakresie poszczególnych zajęć;
- opis efektów kształcenia;

- wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych;
- sposób i formę zaliczenia.

### **1.3. Wykaz przedmiotów**

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

1. Dokumentacja technologiczna procesu metalurgicznego



## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

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

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia</b> <b>efekt kluczowy (ek),</b> <b>efekt ważny (ew),</b> <b>efekt pomocniczy (ep)</b> <b>Uczestnik kursu:</b>	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b> <b>Uczestnik kursu:</b>	<b>Nazwa zajęć:</b> <b>Dokumentacja technologiczna procesu metalurgicznego</b>
A	B	C	D
charakteryzuje dokumentację technologiczną procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym (ep)	4	rozdziela elementy dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym (karty technologiczne, karty instrukcyjne, karty normowania czasu, rysunki odkuwek i wytłoczek)	x
		określa pojęcia i oznaczenia stosowane w dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym	x
dokumentuje procesy wytwarzania metali i stopów metali (ek)	22	opisuje przebieg procesów wytwarzania metali i stopów metali	x
		określa parametry technologiczne procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej	x
		rozdziela maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas procesów wytwarzania metali i stopów metali	x
		dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu wytwarzania metali i stopów metali	x
		przygotowuje dokumentację technologiczną procesów rafinacji metali i stopów metali	x
		dobiera wartości parametrów technologicznych procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) Uczestnik kursu:	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Dokumentacja technologiczna procesu metalurgicznego
		sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów wytwarzania metali i stopów	x
		wypełnia dokumentację technologiczną procesów wytwarzania metali i stopów metali	x
dokumentuje procesy technologiczne obróbki plastycznej na zimno i na gorąco (ew)	23	rozdziela procesy technologiczne obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	x
		opisuje przebieg procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	x
		rozdziela parametry technologiczne procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	x
		rozdziela maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	x
		dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały do określonego procesu obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	x
		przygotowuje dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	x
		dobiera wartości parametrów technologicznych procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco na podstawie dokumentacji technologicznej	x
		sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	x
		wypełnia dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	x
dokumentuje procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej (ew)	26	rozdziela procesy technologiczne obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	x
		opisuje przebieg procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	x
		rozdziela parametry technologiczne procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	x
		rozdziela maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) Uczestnik kursu:	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Dokumentacja technologiczna procesu metalurgicznego
		dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	x
		przygotowuje dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	x
		dobiera wartości parametrów technologicznych procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na podstawie dokumentacji technologicznej	x
		sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	x
		wypełnia dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	x
		stosuje technikę komputerową w celu przygotowania i prowadzenia dokumentacji technologicznej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	x
dokumentuje procesy wykończania wyrobów gotowych (ew)	16	rozdziela procesy wykończania wyrobów gotowych	x
		opisuje przebieg procesów wykończania wyrobów gotowych	x
		rozdziela parametry technologiczne procesów wykończania wyrobów gotowych	x
		rozdziela maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas wykończania wyrobów gotowych	x
		dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały do określonego procesu wykończania wyrobów gotowych	x
		przygotowuje dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych	x
		dobiera wartości parametrów technologicznych procesów wykończania wyrobów gotowych na podstawie dokumentacji technologicznej	x
		wypełnia dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych	x
dobiera powłoki ochronne	6	określa zastosowanie różnych rodzajów powłok ochronnych do wyrobów metalurgicznych	x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia</b> <b>efekt kluczowy (ek),</b> <b>efekt ważny (ew),</b> <b>efekt pomocniczy (ep)</b> <b>Uczestnik kursu:</b>	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b> <b>Uczestnik kursu:</b>	<b>Nazwa zajęć:</b> <b>Dokumentacja technologiczna procesu metalurgicznego</b>
w zależności od przeznaczenia i rodzaju wyrobu metalurgicznego (ew)		wybiera na podstawie dokumentacji technicznej powłoki ochronne dla określonego przeznaczenia oraz rodzaju wyrobu metalurgicznego	x
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	100		

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

<b>Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)</b> <b>Uczestnik kursu:</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b> <b>Uczestnik kursu:</b>	<b>Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora</b>
charakteryzuje dokumentację technologiczną procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym (ep)	4	rozdziela elementy dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym (karty technologiczne, karty instrukcyjne, karty normowania czasu, rysunki odkuwek i wytłoczek)	Dokumentacja technologiczna procesu metalurgicznego
		określa pojęcia i oznaczenia stosowane w dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym	
dokumentuje procesy wytwarzania metali i stopów metali	22	opisuje przebieg procesów wytwarzania metali i stopów metali	
		określa parametry technologiczne procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej	



Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) Uczestnik kursu:	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora
(ek)		rozróżnia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas procesów wytwarzania metali i stopów metali dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu wytwarzania metali i stopów metali przygotowuje dokumentację technologiczną procesów rafinacji metali i stopów metali dobiera wartości parametrów technologicznych procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów wytwarzania metali i stopów wypełnia dokumentację technologiczną procesów wytwarzania metali i stopów metali	
dokumentuje procesy technologiczne obróbki plastycznej na zimno i na gorąco (ew)	23	rozróżnia procesy technologiczne obróbki plastycznej na zimno i na gorąco opisuje przebieg procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco rozróżnia parametry technologiczne procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco rozróżnia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki plastycznej na zimno i na gorąco dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały do określonego procesu obróbki plastycznej na zimno i na gorąco przygotowuje dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco dobiera wartości parametrów technologicznych procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco na podstawie dokumentacji technologicznej sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco wypełnia dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	
dokumentuje procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej (ew)	26	rozróżnia procesy technologiczne obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej opisuje przebieg procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej rozróżnia parametry technologiczne procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej rozróżnia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	



Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) Uczestnik kursu:	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora
		dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej przygotowuje dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej dobiera wartości parametrów technologicznych procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na podstawie dokumentacji technologicznej sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wypełnia dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej stosuje technikę komputerową w celu przygotowania i prowadzenia dokumentacji technologicznej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	
dokumentuje procesy wykończania wyrobów gotowych (ew)	16	rozróżnia procesy wykończania wyrobów gotowych opisuje przebieg procesów wykończania wyrobów gotowych rozróżnia parametry technologiczne procesów wykończania wyrobów gotowych rozróżnia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas wykończania wyrobów gotowych dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały do określonego procesu wykończania wyrobów gotowych przygotowuje dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych dobiera wartości parametrów technologicznych procesów wykończania wyrobów gotowych na podstawie dokumentacji technologicznej wypełnia dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych	
dobiera powłoki ochronne w zależności od przeznaczenia i rodzaju wyrobu metalurgicznego (ew)	6	określa zastosowanie różnych rodzajów powłok ochronnych do wyrobów metalurgicznych wybiera na podstawie dokumentacji technicznej powłoki ochronne dla określonego przeznaczenia oraz rodzaju wyrobu metalurgicznego	

## 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 Uczestnik kursu:	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
Dokumentacja technologiczna procesu metalurgicznego		100	charakteryzuje dokumentację technologiczną procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym (ep)	rozdziela elementy dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym (karty technologiczne, karty instrukcyjne, karty normowania czasu, rysunki odkuwek i wylaczek)
				określa pojęcia i oznaczenia stosowane w dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym
			dokumentuje procesy wytwarzania metali i stopów metali (ek)	opisuje przebieg procesów wytwarzania metali i stopów metali
				określa parametry technologiczne procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej
				rozdziela maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas procesów wytwarzania metali i stopów metali
				dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu wytwarzania metali i stopów metali
				przygotowuje dokumentację technologiczną procesów rafinacji metali i stopów metali
				dobiera wartości parametrów technologicznych procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej
				sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów wytwarzania metali i stopów
				wypełnia dokumentację technologiczną procesów wytwarzania metali i stopów metali
			dokumentuje procesy technologiczne obróbki plastycznej na zimno	rozdziela procesy technologiczne obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
				opisuje przebieg procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
			i na gorąco (ew)	rozróżnia parametry technologiczne procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
				rozróżnia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
				dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały do określonego procesu obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
				przygotowuje dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
				dobiera wartości parametrów technologicznych procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco na podstawie dokumentacji technologicznej
				sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
				wypełnia dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
			dokumentuje procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej (ew)	rozróżnia procesy technologiczne obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
				opisuje przebieg procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
				rozróżnia parametry technologiczne procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
				rozróżnia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
				dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
				przygotowuje dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
				dobiera wartości parametrów technologicznych procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na podstawie dokumentacji technologicznej



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
				sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
				wypełnia dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
				stosuje technikę komputerową w celu przygotowania i prowadzenia dokumentacji technologicznej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
			dokumentuje procesy wykończania wyrobów gotowych (ew)	rozdziela procesy wykończania wyrobów gotowych
				opisuje przebieg procesów wykończania wyrobów gotowych
				rozdziela parametry technologiczne procesów wykończania wyrobów gotowych
				rozdziela maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas wykończania wyrobów gotowych
				dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały do określonego procesu wykończania wyrobów gotowych
				przygotowuje dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych
				dobiera wartości parametrów technologicznych procesów wykończania wyrobów gotowych na podstawie dokumentacji technologicznej
				wypełnia dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych
			dobiera powłoki ochronne w zależności od przeznaczenia i rodzaju wyrobu metalurgicznego	określa zastosowanie różnych rodzajów powłok ochronnych do wyrobów metalurgicznych
				wybiera na podstawie dokumentacji technicznej powłoki ochronne dla określonego przeznaczenia oraz rodzaju wyrobu metalurgicznego

## 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

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

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Dokumentacja technologiczna procesu metalurgicznego	100	przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym

Kształcenie w formie zaocznej.

## 3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych MTL.05.4. powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- charakteryzowania dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym,
- dokumentowania procesów wytwarzania metali i stopów metali,
- dokumentowania procesów technologicznych obróbki plastycznej na zimno i na gorąco,
- dokumentowania procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- dokumentowania procesów wykończania wyrobów gotowych,
- dobierania powłok ochronnych w zależności od przeznaczenia i rodzaju wyrobu metalurgicznego.

## 4. Programy poszczególnych zajęć

### 4.1. Program nauczania dla przedmiotu Dokumentacja technologiczna procesu metalurgicznego

#### 4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

- Charakteryzowanie dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym.
- Dokumentowanie procesów wytwarzania metali i stopów metali.
- Dokumentowanie procesów technologicznych obróbki plastycznej na zimno i na gorąco.
- Dokumentowanie procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej.
- Dokumentowanie procesów wykończania wyrobów gotowych.
- Dobieranie powłok ochronnych w zależności od przeznaczenia i rodzaju wyrobu metalurgicznego.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.
- Poznanie zasad organizacji pracy w zespole.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym

#### 4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu

- rozróżniać elementy dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym (karty technologiczne, karty instrukcyjne, karty normowania czasu, rysunki odkuwek i wytłoczek),
- określać pojęcia i oznaczenia stosowane w dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym,
- opisywać przebieg procesów wytwarzania metali i stopów metali rozpoznawać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające i rozróżniać ich właściwości,
- określać parametry technologiczne procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej,
- rozróżniać maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas procesów wytwarzania metali i stopów metali,
- dobierać na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu wytwarzania metali i stopów metali,
- przygotowywać dokumentację technologiczną procesów rafinacji metali i stopów metali,
- dobierać wartości parametrów technologicznych procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej,
- sporządzać zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów wytwarzania metali i stopów,
- wypełniać dokumentację technologiczną procesów wytwarzania metali i stopów metali,
- rozróżniać procesy technologiczne obróbki plastycznej na zimno i na gorąco,
- opisywać przebieg procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco,
- rozróżniać parametry technologiczne procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco,
- rozróżniać maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki plastycznej na zimno i na gorąco,
- dobierać na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały do określonego procesu obróbki plastycznej na zimno i na gorąco,
- przygotowywać dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco,
- dobierać wartości parametrów technologicznych procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco na podstawie dokumentacji technologicznej,
- sporządzać zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco,
- wypełniać dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco,
- rozróżniać procesy technologiczne obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- opisywać przebieg procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- rozróżniać parametry technologiczne procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- rozróżniać maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- dobierać na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- przygotowywać dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- dobierać wartości parametrów technologicznych procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na podstawie dokumentacji technologicznej,

- sporządzać zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- wypełniać dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- stosować technikę komputerową w celu przygotowania i prowadzenia dokumentacji technologicznej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- rozróżniać procesy wykończania wyrobów gotowych,
- opisywać przebieg procesów wykończania wyrobów gotowych,
- rozróżniać parametry technologiczne procesów wykończania wyrobów gotowych,
- rozróżniać maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas wykończania wyrobów gotowych,
- dobierać na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały do określonego procesu wykończania wyrobów gotowych,
- przygotować dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych,
- dobierać wartości parametrów technologicznych procesów wykończania wyrobów gotowych na podstawie dokumentacji technologicznej,
- wypełniać dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych,
- określać zastosowanie różnych rodzajów powłok ochronnych do wyrobów metalurgicznych,
- wybierać na podstawie dokumentacji technicznej powłoki ochronne dla określonego przeznaczenia oraz rodzaju wyrobu metalurgicznego,
- 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 Dokumentacja technologiczna procesu metalurgicznego

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
I. Dokumentacja technologiczna procesów produkcyjnych w przemyśle	Elementy dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle	2	– rozróżnia elementy dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym (karty technologiczne, karty instrukcyjne, karty normowania czasu, rysunki odkuwek i wytłoczek)

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
metalurgicznym	metalurgicznym (karty technologiczne, karty instrukcyjne, karty normowania czasu, rysunki odkuwek i wytłoczek)		– stosuje elementy dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym (karty technologiczne, karty instrukcyjne, karty normowania czasu, rysunki odkuwek i wytłoczek)
	Pojęcia i oznaczenia stosowane w dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym	2	– określa pojęcia i oznaczenia stosowane w dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym – charakteryzuje pojęcia i oznaczenia stosowane w dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym
II. Dokumentacja procesów wytwarzania metali i stopów metali	Przebieg procesów wytwarzania metali i stopów metali	4	– opisuje przebieg procesów wytwarzania metali i stopów metali – charakteryzuje przebieg procesów wytwarzania metali i stopów metali
	Parametry technologiczne procesów wytwarzania metali i stopów metali	2	– określa parametry technologiczne procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej – charakteryzuje parametry technologiczne procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej
	Maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas procesów wytwarzania metali i stopów metali	2	– rozróżnia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas procesów wytwarzania metali i stopów metali – wskazuje maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas procesów wytwarzania metali i stopów metali
	Dobór maszyn i urządzeń oraz materiałów do określonego procesu wytwarzania metali i stopów metali	2	– wymienia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas procesów wytwarzania metali i stopów metali – dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu wytwarzania metali i stopów metali
	Dokumentacja technologiczna procesów rafinacji metali i stopów metali	2	– wskazuje rodzaje dokumentacji technologicznej procesów rafinacji metali i stopów metali – przygotowuje dokumentację technologiczną procesów rafinacji metali i stopów metali
	Dobór wartości parametrów	2	– rozróżnia parametry technologiczne procesów wytwarzania metali i stopów

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	technologicznych procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej		metali na podstawie dokumentacji technologicznej – dobiera wartości parametrów technologicznych procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej
	Sporządzanie zapotrzebowania na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów wytwarzania metali i stopów	2	– wymienia nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów wytwarzania metali i stopów – sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów wytwarzania metali i stopów
	Wypełnianie dokumentacji technologicznej procesów wytwarzania metali i stopów metali	6	– wymienia rodzaje dokumentacji technologicznej procesów wytwarzania metali i stopów metali – wypełnia dokumentację technologiczną procesów wytwarzania metali i stopów metali
III. Dokumentacja procesów technologicznych obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	Klasyfikacja procesów technologicznych obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	1	– rozróżnia procesy technologiczne obróbki plastycznej na zimno i na gorąco – charakteryzuje procesy technologiczne obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
	Charakterystyka procesów technologicznych obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	2	
	Przebieg procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	4	– opisuje przebieg procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco – projektuje przebieg procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
	Parametry technologiczne procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	2	– rozróżnia parametry technologiczne procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco – dobiera parametry technologiczne procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
	Maszyny i urządzenia	2	– rozróżnia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki plastycznej na zimno i na gorąco		<ul style="list-style-type: none"> <li>stosowane podczas obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</li> <li>– charakteryzuje maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</li> </ul>
	Dobór maszyn i urządzeń oraz nośników energetycznych i materiałów do określonego procesu obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje rodzaje dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały do określonego procesu obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</li> <li>– dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały do określonego procesu obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</li> </ul>
	Dokumentacja technologiczna procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia rodzaje dokumentacji technologicznej procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</li> <li>– przygotowuje dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</li> </ul>
	Dobór parametrów technologicznych procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco na podstawie dokumentacji technologicznej	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje parametry technologiczne procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco na podstawie dokumentacji technologicznej</li> <li>– dobiera wartości parametrów technologicznych procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco na podstawie dokumentacji technologicznej</li> </ul>
	Sporządzanie zapotrzebowania na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</li> <li>– sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</li> </ul>
	Wypełnianie dokumentacji technologicznej procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</li> <li>– wypełnia dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</li> </ul>
IV. Dokumentacja procesów	Klasyfikacja procesów	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia procesy technologiczne obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</li> </ul>



Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	technologicznych obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej		– charakteryzuje procesy technologiczne obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	Przebieg procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	2	– opisuje przebieg procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej – planuje przebieg procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	Parametry technologiczne procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	2	– rozróżnia parametry technologiczne procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej – charakteryzuje parametry technologiczne procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	Maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	2	– rozróżnia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej – klasyfikuje maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	Dobór maszyn i urządzeń oraz materiałów i nośników energetycznych do określonego procesu obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	2	– wymienia maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej – dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	Sporządzanie dokumentacji technologicznej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	4	– wymienia dokumenty stanowiące dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej – przygotowuje dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	Dobór parametrów technologicznych procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	2	– identyfikuje parametry technologiczne procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na podstawie dokumentacji technologicznej – dobiera wartości parametrów technologicznych procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na podstawie dokumentacji technologicznej
	Sporządzanie zapotrzebowania na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki cieplnej	2	– wymienia nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej – sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej



Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	i cieplno-chemicznej		
	Wypełnianie dokumentacji technologicznej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</li> <li>– wypełnia dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</li> </ul>
	Wykorzystanie technik komputerowych do przygotowania dokumentacji technologicznej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje techniki komputerowe wykorzystywane w celu przygotowania i prowadzenia dokumentacji technologicznej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</li> <li>– stosuje technikę komputerową w celu przygotowania i prowadzenia dokumentacji technologicznej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</li> </ul>
V. Dokumentacja procesów wykończenia wyrobów gotowych	Procesy wykończania wyrobów gotowych	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia procesy wykończania wyrobów gotowych</li> <li>– wskazuje procesy wykończania wyrobów gotowych</li> </ul>
	Przebieg procesów wykończania wyrobów gotowych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przebieg procesów wykończania wyrobów gotowych</li> <li>– charakteryzuje procesy wykończania wyrobów gotowych</li> </ul>
	Parametry technologiczne procesów wykończania wyrobów gotowych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia parametry technologiczne procesów wykończania wyrobów gotowych</li> <li>– charakteryzuje parametry technologiczne procesów wykończania wyrobów gotowych</li> </ul>
	Maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas wykończania wyrobów gotowych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas wykończania wyrobów gotowych</li> <li>– charakteryzuje maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas wykończania wyrobów gotowych</li> </ul>
	Dobór maszyn i urządzeń oraz nośniki energetyczne i materiałów do określonego procesu wykończania wyrobów gotowych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas wykończania wyrobów gotowych</li> <li>– dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały do określonego procesu wykończania wyrobów gotowych</li> </ul>
	dokumentacja technologiczna procesów wykończania wyrobów	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia rodzaje dokumentów wchodzących w skład dokumentacji technologicznej procesów wykończania wyrobów gotowych</li> </ul>

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	gotowych		– przygotowuje dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych
	Dobór parametrów technologicznych procesów wykończania wyrobów gotowych na podstawie dokumentacji technologicznej	2	– identyfikuje parametry technologicznych procesów wykończania wyrobów gotowych na podstawie dokumentacji technologicznej – dobiera wartości parametrów technologicznych procesów wykończania wyrobów gotowych na podstawie dokumentacji technologicznej
	Wypełnianie dokumentacji technologicznej procesów wykończenia wyrobów gotowych	4	– rozróżnia dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych – wypełnia dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych
VI. Powłoki ochronne stosowane do wyrobów metalurgicznych	Klasyfikacja powłok ochronnych	1	– określa zastosowanie różnych rodzajów powłok ochronnych do wyrobów metalurgicznych – charakteryzuje powłoki ochronne stosowane do wyrobów metalurgicznych
	Charakterystyka powłok ochronnych stosowanych do wyrobów metalurgicznych	2	
	Dobór powłoki ochronnej dla określonego przeznaczenia oraz rodzaju wyrobu metalurgicznego	3	– identyfikuje powłoki ochronne dla określonego przeznaczenia oraz rodzaju wyrobu metalurgicznego – wybiera na podstawie dokumentacji technicznej powłoki ochronne dla określonego przeznaczenia oraz rodzaju wyrobu metalurgicznego
		Razem 100	

#### 4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia

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

Dla przedmiotu dokumentacja technologiczna procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym zaleca się stosowanie metod nauczania praktycznych, problemowych oraz podających, takich jak:

- metoda projektu
- metoda przewodniego tekstu
- ćwiczenia przedmiotowe
- pokaz z objaśnieniem
- wykład informacyjny
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów
- metody i techniki kształcenia na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń przedmiotowych, która będzie umożliwiała kształtowanie umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej w praktyce. W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: przykładowe dokumentacje technologiczne procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym, urządzenia do wizualizacji procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym, stanowiska komputerowe do wspomagania tworzenia dokumentacji procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym. 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 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. Formy indywidualizacji pracy z uczestnikiem kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika kursu. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczestników kursu do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczestników kursu podczas wykonywania zadania.

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.

Zajęcia mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

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

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

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu w zakresie zajęć: dokumentacja technologiczna procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kursu, wykonywanych ćwiczeń, projektów oraz zadań.

## 5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 6.** Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla jednostki efektów)</b>  <b>Uczestnik kursu:</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
MTL.05.4.2) dokumentuje procesy wytwarzania metali i stopów metali	uzyskanie zaliczenia z kursu	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:**

Mechanik. Miesięcznik Naukowo - Techniczny. Wydawnictwo SIMP. ISSN 0025-6552

Przegląd Elektrotechniczny Wydawnictwo SIGMA-NOT. ISSN 0033-2097, e-ISSN 2449-9544

Młody technik. Wydawnictwo ATV. ISSN 0462-9760

Hutnik. Wiadomości Hutnicze. Czasopismo Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Hutniczego w Polsce (SITPH). Dwumiesięcznik ISSN 1230-3534, e-ISSN 2449-9897

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

Placówka prowadząca kształcenie w kursie MTL.05.4 zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w branży metalurgicznej, 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 jednostce efektów kształcenia MTL.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesu metalurgicznego**

Pracownia dokumentowania procesów metalurgicznych 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 uczestnikowi kursu 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 7.** Weryfikacja programu nauczania kursu umiejętności zawodowych pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

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

**Tabela 8.** Tabela weryfikacji programu kursu umiejętności zawodowych pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b>		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	
<b>Uczestnik kursu:</b>	<b>Uczestnik kursu:</b>	
MTL.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym		
charakteryzuje dokumentację technologiczną procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym (ep)	rozdziela elementy dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym (karty technologiczne, karty instrukcyjne, karty normowania czasu, rysunki odkuwek i wytłoczek)	Elementy dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym (karty technologiczne, karty instrukcyjne, karty normowania czasu, rysunki odkuwek i wytłoczek)
	określa pojęcia i oznaczenia stosowane w dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym	Pojęcia i oznaczenia stosowane w dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych



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 Uczestnik kursu:	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	
		w przemyśle metalurgicznym
dokumentuje procesy wytwarzania metali i stopów metali (ek)	opisuje przebieg procesów wytwarzania metali i stopów metali	Przebieg procesów wytwarzania metali i stopów metali
	określa parametry technologiczne procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej	Parametry technologiczne procesów wytwarzania metali i stopów metali
	rozdziela maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas procesów wytwarzania metali i stopów metali	Maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas procesów wytwarzania metali i stopów metali
	dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu wytwarzania metali i stopów metali	Dobór maszyn i urządzeń oraz materiałów do określonego procesu wytwarzania metali i stopów metali
	przygotowuje dokumentację technologiczną procesów rafinacji metali i stopów metali	Dokumentacja technologiczna procesów rafinacji metali i stopów metali
	dobiera wartości parametrów technologicznych procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej	Dobór wartości parametrów technologicznych procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej
	sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów wytwarzania metali i stopów	Sporządzanie zapotrzebowania na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów wytwarzania metali i stopów
	wypełnia dokumentację technologiczną procesów wytwarzania metali i stopów metali	Wypełnianie dokumentacji technologicznej procesów wytwarzania metali i stopów metali
dokumentuje procesy technologiczne obróbki plastycznej na zimno i na gorąco (ew)	rozdziela procesy technologiczne obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	Klasyfikacja procesów technologicznych obróbki plastycznej na zimno i na gorąco Charakterystyka procesów technologicznych obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
	opisuje przebieg procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	Przebieg procesów obróbki plastycznej na zimno i 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 Uczestnik kursu:	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	
	rozdziela parametry technologiczne procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	Parametry technologiczne procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
	rozdziela maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	Maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
	dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały do określonego procesu obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	Dobór maszyn i urządzeń oraz nośników energetycznych i materiałów do określonego procesu obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
	przygotowuje dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	Dokumentacja technologiczna procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
	dobiera wartości parametrów technologicznych procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco na podstawie dokumentacji technologicznej	Dobór parametrów technologicznych procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco na podstawie dokumentacji technologicznej
	sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	Sporządzanie zapotrzebowania na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
	wypełnia dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	Wypełnianie dokumentacji technologicznej procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco
dokumentuje procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej (ew)	rozdziela procesy technologiczne obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	Klasyfikacja procesów technologicznych obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	opisuje przebieg procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	Przebieg procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	rozdziela parametry technologiczne procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	Parametry technologiczne procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	rozdziela maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały	Maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne

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 Uczestnik kursu:	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	
	stosowane podczas obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	i materiały stosowane podczas obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	Dobór maszyn i urządzeń oraz materiałów i nośników energetycznych do określonego procesu obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	przygotowuje dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	Sporządzanie dokumentacji technologicznej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	dobiera wartości parametrów technologicznych procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na podstawie dokumentacji technologicznej	Dobór parametrów technologicznych procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	Sporządzanie zapotrzebowania na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	wypełnia dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	Wypełnianie dokumentacji technologicznej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	stosuje technikę komputerową w celu przygotowania i prowadzenia dokumentacji technologicznej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	Wykorzystanie technik komputerowych do przygotowania dokumentacji technologicznej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
dokumentuje procesy wykańczania wyrobów gotowych (ew)	rozdziela procesy wykańczania wyrobów gotowych	Procesy wykańczania wyrobów gotowych
	opisuje przebieg procesów wykańczania wyrobów gotowych	Przebieg procesów wykańczania wyrobów gotowych
	rozdziela parametry technologiczne procesów wykańczania wyrobów gotowych	Parametry technologiczne procesów wykańczania wyrobów gotowych
	rozdziela maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas wykańczania wyrobów gotowych	Maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas wykańczania wyrobów gotowych
	dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały do określonego procesu wykańczania	Dobór maszyn i urządzeń oraz nośniki energetyczne i materiałów do określonego

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 Uczestnik kursu:	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	
	wyrobów gotowych	procesu wykończania wyrobów gotowych
	przygotowuje dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych	Dokumentacja technologiczna procesów wykończania wyrobów gotowych
	dobiera wartości parametrów technologicznych procesów wykończania wyrobów gotowych na podstawie dokumentacji technologicznej	Dobór parametrów technologicznych procesów wykończania wyrobów gotowych na podstawie dokumentacji technologicznej
	wypełnia dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych	Wypełnianie dokumentacji technologicznej procesów wykończenia wyrobów gotowych
dobiera powłoki ochronne w zależności od przeznaczenia i rodzaju wyrobu metalurgicznego (ew)	określa zastosowanie różnych rodzajów powłok ochronnych do wyrobów metalurgicznych	Klasyfikacja powłok ochronnych Charakterystyka powłok ochronnych stosowanych do wyrobów metalurgicznych
	wybiera na podstawie dokumentacji technicznej powłoki ochronne dla określonego przeznaczenia oraz rodzaju wyrobu metalurgicznego	Dobór powłoki ochronnej dla określonego przeznaczenia oraz rodzaju wyrobu metalurgicznego