



# MODELOWY PROGRAM REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

## TECHNIK HUTNIK

**SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311704**

**TYP SZKOŁY: 4 - LETNIE TECHNIKUM**

**SZKOŁA - CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO - PRACODAWCA**

**Poziom IV Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej**

**KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:**

**MG.07. Użytkowanie maszyn i urządzeń hutniczych**

**Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji**

**MG.38. Organizacja i prowadzenie procesów hutniczych**

**Poziom 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji**

**Katowice 2018 r.**

Ekspert ds. opracowania modelowego programu praktycznej nauki zawodu: **mgr inż. Janusz Górny**

Ekspert ds. opracowania modelowego programu praktycznej nauki zawodu: **mgr inż. Marek Olsza**

Ekspert ds. weryfikacji zgodności modelu programu praktycznej nauki zawodu z prawem oświatowym: **mgr Sławomir Duch**

Koordynator projektu KSSE S.A.: **mgr Elżbieta Modrzewska**

Kierownik Projektu: **mgr Szymon Łagosz**

*Material został opracowany w ramach projektu „Kształcenie dualne – dobry start w zawodach branży górnictwo-hutniczej, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój. Współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego na lata 2014-2020.*

Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A.

40-026 Katowice

ul. Wojewódzka 42

[www.ksse.com.pl](http://www.ksse.com.pl)

## STRUKTURA MODELOWEGO PROGRAMU REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

I.	CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE.....	4
II.	CELE PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU .....	4
III.	ZADANIE DLA PODMIOTÓW REALIZUJĄCYCH PRAKTYCZNĄ NAUKĘ ZAWODU.....	5
IV.	ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU .....	6
V.	ORGANIZACJA PRAKTYK ZAWODOWYCH.....	6
VI.	SPOSÓB ANGAŻOWANIA NAUCZYCIELI, W TYM NAUCZYCIELI PNZ ORAZ KIEROWNIKÓW KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W REALIZACJĘ ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH I PRAKTYK ZAWODOWYCH – W CKP I U PRACODAWCY .....	9
VII.	EFEKTY KSZTAŁCENIA WŁAŚCIWE DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE TECHNIK HUTNIK.....	11
VIII.	PLAN NAUCZANIA PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU .....	15
IX.	WYKAZ DZIAŁÓW PROGRAMOWYCH DLA ZAWODU TECHNIK HUTNIK.....	16
X.	WYPOSAŻENIE STANOWISK PODMIOTU REALIZUJĄCEGO PRAKTYCZNĄ NAUKĘ ZAWODU .....	32
XI.	PROGRAM NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁÓW REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU .....	45
	ZAŁĄCZNIK 1. WZÓR UMOWY SZKOŁY Z PRACODAWCĄ I Z CKP.....	205
	ZAŁĄCZNIK 2. DZIENNICZEK PRAKTYKI ZAWODOWEJ .....	208
	ZAŁĄCZNIK 3. ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PRAKTYKI WRAZ Z OCENĄ .....	214
	<b>ZAŁĄCZNIK 4. TREŚCI NAUCZANIA - opracowane zostaną w drugim etapie prac, zgodnie z wytycznymi projektu</b>	

## **I. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE**

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik hutnik powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) obsługiwanie maszyn i urządzeń w procesach technologicznych;
- 2) konserwacji i przeglądów bieżących maszyn i urządzeń hutniczych;
- 3) prowadzenia kontroli wyrobu;
- 4) organizowania i prowadzenia procesów hutniczych;
- 5) wykonywania rozruchu urządzeń i systemów mechatronicznych;
- 6) organizowania i prowadzenie konserwacji oraz przeglądów bieżących maszyn i urządzeń hutniczych;
- 7) nadzorowania procesów hutniczych zgodnie z systemem zarządzania jakością.

## **II. CELE PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU**

Celem praktycznej nauki zawodu jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej.

Zadania podmiotów prowadzących praktyczną naukę zawodu oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane wzrostem oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników oraz zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo - społecznym.

Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową w procesie kształcenia zawodowego przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwenta szkoły kształcącej, a tym samym zapewni mu możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy. Połączenie w systemie dualnym nauki w szkole z zajęciami w zakładzie pracy stanowi dla wielu młodych szansę na udaną przyszłość i ułatwia przejście ze szkoły do pracy zawodowej.

Połączenie praktycznej nauki, zapewnianej na wysokim poziomie przez zakłady pracy, z uzyskaniem uznawanego przez państwo dyplomu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie, umożliwi absolwentom szybkie wejście na rynek pracy i osiągnięcie finansowej niezależności.

Stanowi to dobrą motywację, stwarzając perspektywy i nadzieję na przyszłość.

Opracowany program nauczania dla praktycznej nauki zawodu pozwoli na osiągnięcie powyższych celów ogólnych kształcenia zawodowego.

### **III. ZADANIE DLA PODMIOTÓW REALIZUJĄCYCH PRAKTYCZNĄ NAUKĘ ZAWODU**

Głównym zadaniem dla podmiotów realizujących kształcenie w zawodzie **Technik hutnik** jest to, aby po zakończeniu kształcenia absolwent był przygotowany do zajmowania się pracami związanymi z organizowaniem i prowadzeniem procesów hutniczych oraz nadzorowania procesów hutniczych zgodnie z systemem zarządzania jakością. W ramach kształcenia w zawodzie uczniowie nabędą gruntowną i zaawansowaną wiedzę w dziedzinie nowoczesnych technologii związanych z otrzymywaniem stali z rud i złomu oraz przeróbką plastyczną w walcowniach i kuźniach na półwroby i wyroby gotowe. Praca odbywa się w zakładzie metalurgicznym, w którym wytapia się metale, uzyskuje stopy oraz poddaje się obróbce plastycznej, nadając im odpowiedni kształt. Absolwenci mogą kontynuować naukę na wyższych uczelniach zawodowych. Ukończenie szkoły uwzględnia szerokie możliwości zatrudnienia m.in. w hutach żelaza i stali, zakładach metalurgii proszków, obróbki plastycznej, biurach projektowych przemysłu hutniczego, placówkach naukowo – badawczych. Absolwent kierunku technik hutnik jest specjalistą z zakresu techniki, technologii oraz zarządzania procesami produkcyjnym.

#### IV. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Praktyczna nauka zawodu będzie organizowana w okresie od września 20..... do czerwca 20..... (15 tygodni w semestrze), 1 dzień w tygodniu po 6 godzin. w klasie pierwszej w II semestrze w Centrum Kształcenia Praktycznego, w drugiej klasie przez cały rok szkolny 1 dzień w tygodniu u pracodawcy/zakład pracy, w trzeciej klasie przez cały rok szkolny 2 dni w tygodniu u pracodawcy/zakład pracy oraz w czwartej klasie w I semestrze 2 dni w tygodniu u pracodawcy/zakład pracy. Zajęcia będą realizowane zgodnie z programem nauczania praktycznej nauki zawodu na stanowiskach wyposażonych w niezbędne narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia.

#### V. ORGANIZACJA PRAKTYK ZAWODOWYCH

Praktyki zawodowe w wymiarze 160 godzin (4 tygodnie) będą realizowane w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla zawodu **technik hutnik** w zakładach prowadzących działalność hutniczą, w rzeczywistych warunkach pracy w kontakcie z nowoczesnymi technikami i technologiami. Program praktyk zawodowych powinien być opracowywany przez zespół nauczycieli przedmiotów zawodowych w konsultacji z pracodawcami lub organizacjami pracodawców, współpracującymi ze szkołą. Zakres treści zawartych w programie praktyk zawodowych powinien odpowiadać potrzebom lokalnego rynku pracy oraz efektom kształcenia właściwym dla zawodu, sformułowanych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik hutnik.

Praktyki zawodowe są organizowane przez szkołę u pracodawców oraz, w uzasadnionych przypadkach, w innych miejscach wskazanych przez kierownika szkolenia praktycznego. Zajęcia w ramach praktyk zawodowych prowadzone pod kierunkiem opiekunów praktyk zawodowych.

Praktyka zawodowa może być prowadzona indywidualnie lub w grupach, przy czym liczba uczniów ma umożliwiać realizację programu nauczania dla zawodu i uwzględniać specyfikę nauczanego zawodu oraz przepisy bezpieczeństwa i higieny oraz ergonomii pracy.

Uczeń może odbywać praktykę zawodową za granicami Polski w ramach:

- wymiany uczniów szkół współpracujących,
- projektów edukacyjnych.

Obowiązki szkoły organizującej praktyki zawodowe:

- ustalić harmonogram praktyk zawodowych obowiązujący w danym roku szkolnym,
- zorganizować i wskazać uczniom miejsca praktyk zawodowych w zakładach pracy,
- przekazać uczniom informację na temat organizacji i przebiegu praktyki zawodowej,
- sporządzić umowy o praktyki zawodowe z zakładami pracy,
- nadzorować realizację programu praktyk zawodowych,
- współpracować z podmiotem przyjmującym uczniów na praktyki zawodowe.

Obowiązki zakładu pracy/pracodawcy:

- zapoznać uczniów z obowiązującymi w zakładzie pracy regulaminem,
- przeszkolić uczniów pod kątem przepisów BHP oraz przepisów przeciwpożarowych,
- zapoznać uczniów/słuchaczy z wymaganiami i oczekiwaniami zakładu pracy,
- zapoznać uczniów z zasadami pracy na poszczególnych stanowiskach,
- przeszkolić uczniów/słuchaczy w zakresie obsługi urządzeń znajdujących się w zakładzie, z których korzystać będą odbywający praktykę,
- zaopatrzyć uczniów/słuchaczy w przewidziany na danym stanowisku sprzęt ochrony osobistej, narzędzia pracy, materiały i inne potrzebne urządzenia,
- skierować uczniów na odpowiednie stanowiska pracy i przydzielić uczniom zadania wynikające z programu praktyk,
- utrzymywać stały kontakt z osobą odpowiedzialną za praktyki z ramienia szkoły,

- ocenić praktykę zawodową i dokonać wpisu do dzienniczka praktyk zawodowych ucznia wraz z opinią w ostatnim dniu odbywania praktyk.

Praktyka zawodowa dla zawodu będzie odbywać się w klasie trzeciej, w II semestrze w wymiarze 4 tygodni (160 godz.) u pracodawcy/zakład pracy.

Dokumentację związaną z przebiegiem praktyki zawodowej stanowią:

- a) umowa (załącznik nr 1),
- b) dzienniczek praktyki (załącznik nr 2),
- c) zaświadczenie o ukończeniu praktyki wraz z oceną (załącznik nr 3)



## **VI. SPOSÓB ANGAŻOWANIA NAUCZYCIELI, W TYM NAUCZYCIELI PNZ ORAZ KIEROWNIKÓW KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W REALIZACJĘ ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH I PRAKTYK ZAWODOWYCH – W CKP I U PRACODAWCY**

Zajęcia praktyczne prowadzone są w grupach. Liczba uczniów w grupie powinna umożliwiać realizację programu nauczania do danego zawodu i uwzględniać specyfikę nauczanego zawodu, przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, a także warunki lokalowe i techniczne w miejscu odbywania praktycznej nauki zawodu. Podziału na grupy dokonuje dyrektor szkoły.

Nauczyciel zawodu/przedmiotów zawodowych jest pracownikiem pedagogicznym szkoły i do jego obowiązków należy realizowanie zadań dydaktycznych i wychowawczych. Zadania te powinny być realizowane zgodnie z organizacją obowiązującą w szkole/ CKP, z zachowaniem w pełni wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zadania dydaktyczne należy realizować zgodnie z obowiązującym programem nauczania na dany rok szkolny, oraz ustaleniami wprowadzonymi przez Komisję Przedmiotów Zawodowych.

W tym celu należy:

- opracować zmiany programowe i przedstawić Zespołom Przedmiotowym do analizowania i zatwierdzenia,
- dokonać rozbicia materiału na jednostki dydaktyczne prowadzonych przez siebie zajęć.

Powyższą dokumentację należy opracować w terminie ustalonym przez Dyrektora Szkoły.

W czasie zajęć nauczyciel zawodu/przedmiotów zawodowych jest obowiązany posiadać następującą dokumentację zajęć:

- rozkład materiału na jednostki dydaktyczne,
- dziennik lekcyjny.

Każde odbyte zajęcia powinny być wpisane tego samego dnia do dziennika lekcyjnego.

**Do zadań kierownika szkolenia praktycznego należy:**

1. Pełnienie nadzoru organizacyjnego i pedagogicznego nad przebiegiem praktycznej nauki zawodu.
2. Przygotowanie harmonogramu praktyk zawodowych ze szczególnym uwzględnieniem: liczebności grup wynikającej ze stosowania przepisów BHP, wykazu prac wzbronionych młodocianym, a także warunków lokalowych i technicznych w miejscu odbywania praktyk.
3. Kierownik szkolenia praktycznego przedstawia powyższy regulamin każdej klasie nie później niż tydzień przed rozpoczęciem praktyki zawodowej.
4. Obowiązkiem kierownika szkolenia praktycznego jest zapoznanie, uczniów ze szczegółowymi wymaganiami edukacyjnymi, wynikającymi z realizowanego programu praktyk oraz sposobami sprawdzania osiągnięć edukacyjnych
5. Ustalanie z zakładami pracy miejsc odbywania praktyk zawodowych.
6. Wizytowanie uczniów na praktykach zawodowych i prowadzenie arkuszy spostrzeżeń i uwag na temat jakości odbywanych przez uczniów praktyk.
7. Nadzór nad zajęciami praktycznymi w Centrum Kształcenia Praktycznego.
8. Terminowe opracowywanie materiałów sprawozdawczych z praktycznej nauki zawodu.
9. Współdziałanie z radą pedagogiczną w zakresie szkolenia praktycznego.
10. Współdziałanie z rodzicami w zakresie szkolenia praktycznego.
11. Wypełnianie dokumentacji pedagogicznej dotyczącej ocen (klasyfikacji) z praktyk zawodowych .
12. Reprezentowanie szkoły w kontaktach z pracodawcami młodocianych pracowników.
13. Udzielanie konsultacji w zakresie prawa pracy w celu nauki zawodu z obowiązującymi przepisami.

## VII. EFEKTY KSZTAŁCENIA WŁAŚCIWE DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE TECHNIK HUTNIK.

**MG.07. Użytkowanie maszyn i urządzeń hutniczych;**

**MG.38. Organizacja i prowadzenie procesów hutniczych,** która jest nadbudową do kwalifikacji bazowej MG.07. posiada wspólne efekty kształcenia stanowiące podbudowę dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górniczno-hutniczego lub grupie zawodów:

**PKZ(MG.a)** Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górniczno-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów będą realizowane w Centrum Kształcenia Praktycznego na zajęciach praktycznych w wymiarze 90 godz. oraz w szkole na zajęciach teoretycznych także w wymiarze 120 godz. Należą do nich umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, zegarmistrz, optyk mechaniczny, mechanik precyzyjny, mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych, mechanik-monter maszyn i urządzeń, mechanik pojazdów samochodowych, operator obrabiarek skrawających, ślusarz, kowal, monter kadłubów jednostek pływających, blacharz samochodowy, lakiernik, technik optyk, technik mechaniczny lotniczy, technik mechaniczny okrętowy, technik budowy jednostek pływających, technik pojazdów samochodowych, technik mechaniczny, elektromechanik pojazdów samochodowych, technik transportu drogowego, technik energetyki, modelarz odlewniczy, technik wiertnik, wiertacz, technik górnictwa podziemnego, górnik eksploatacji podziemnej, technik górnictwa otworowego, górnik eksploatacji otworowej, technik górnictwa odkrywkowego, górnik odkrywkowej eksploatacji złóż, technik przeróbki kopalin stałych, technik odlewnik, technik hutnik, operator maszyn i urządzeń odlewniczych, operator maszyn i urządzeń hutniczych, operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, złotnik-jubiler, mechanik motocyklowy, technik chłodnictwa i klimatyzacji, technik urządzeń dźwigowych, technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki, kierowca mechaniczny, mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej, szkutnik.

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
- 2) sporządza szkice części maszyn;
- 3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;
- 4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;
- 5) rozróżnia rodzaje połączeń;
- 6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;
- 7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
- 8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;
- 9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;
- 10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;
- 11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;
- 12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;
- 13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;
- 14) wykonuje pomiary warsztatowe;
- 15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;
- 16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;
- 17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
- 18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

Efekty kształcenia **PKZ(MG.d)**, **PKZ(MG.m)** i **PKZ(MG.s)** będą realizowane w szkole na zajęciach teoretycznych w wymiarze 120 godz.

**PKZ(MG.d)** Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: operator maszyn i urządzeń odlewniczych, operator maszyn i urządzeń hutniczych, operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, technik odlewnik, technik hutnik

Uczeń:

- 1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
- 2) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej;
- 3) rozróżnia technologie kształtowania wyrobów poprzez obróbkę ręczną, mechaniczną, spajanie, plastyczne kształtowanie oraz odlewanie stopów Fe-C, metali nieżelaznych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych;
- 4) dobiera przyrządy pomiarowe oraz wykonuje pomiary części maszyn;
- 5) dobiera narzędzia do obróbki ręcznej, mechanicznej, spajania i plastycznego kształtowania metali;
- 6) wykonuje operacje obróbki ręcznej, mechanicznej, spajania i plastycznego kształtowania metali;
- 7) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

**PKZ(MG.m)** Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: technik odlewnik, technik hutnik

Uczeń:

- 1) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki;
- 2) rozróżnia metody badania właściwości mechanicznych i technologicznych metali i stopów oraz ich struktury wewnętrzne;
- 3) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

**PKZ(MG.s)** Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: operator maszyn i urządzeń odlewniczych, operator maszyn i urządzeń hutniczych, technik odlewnik, technik hutnik

Uczeń:

- 1) wyjaśnia znaczenie pojęcia mechatronika i ilustruje je przykładami rozwiązań technicznych z otoczenia;

- 2) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;
- 3) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;
- 4) wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych;
- 5) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych;
- 6) charakteryzuje elementy w układach mechanicznych i systemach mechatronicznych;
- 7) wymienia i opisuje elementy oraz układy automatyki przemysłowej;
- 8) określa rodzaje oraz wyjaśnia zasady działania i zastosowanie czujników;
- 9) wyjaśnia zasady działania i zastosowanie sterowników programowalnych;
- 10) określa rodzaje oraz wyjaśnia zasady działania i zastosowanie aktuatorów;
- 11) wyjaśnia budowę i zasady działania maszyn i urządzeń z systemami mechatronicznymi;
- 12) określa zasady konstruowania elementów maszyn;
- 13) wyjaśnia budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych oraz mechanizmów do utrzymywania ruchu przerywanego;
- 14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

**VIII. PLAN NAUCZANIA PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU**

Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Klasa								Liczba godzin / 30 tygodni	Szkoła	Centrum Kształcenia Praktycznego	Pracodawca / Zakład pracy
	I		II		III		IV					
	I	II	I	II	I	II	I	II				
Podstawy kształcenia wspólne dla zawodów <b>PKZ(MG.a)</b>									120	120		
Podstawy kształcenia w grupie branżowej hutniczo-odlewniczej <b>PKZ(MG.d); PKZ(MG.m);PKZ(MG.s)</b>									120	120		
Podstawy technologii hutniczej									300	300		
I. Stosowanie podstawowych technik wytwarzania		6							90		90	
II. Użytkowanie maszyn i urządzeń hutniczych			6	6	12	6			450			450
III. Organizacja i nadzorowanie procesów hutniczych						6	12		270			270
<b>Łączna liczba godzin na kształcenie zawodowe praktyczne</b>									<b>1350</b>	<b>540</b>	<b>90</b>	<b>720</b>
<b>Praktyki zawodowe 4 tyg./160</b>												

Przedmioty zawodowe teoretyczne wynikające z podstaw kształcenia zawodowego - **PKZ(MG.a), PKZ(MG.d), PKZ(MG.e) i PKZ(MG.s) oraz z efektów kształcenia w kwalifikacji MG.07 i MG.38** (teoretycznych), są realizowane w szkole. Program nauczania do tych przedmiotów szkoła opracowuje we własnym zakresie. W przedstawionym materiale działają programowe i liczba godzin dla kształcenia zawodowego teoretycznego zostały nazwane jedynie jako przykład i nie mają charakteru wiążącego. Plan nauczania praktycznej nauki zawodu oszacowano na minimalną liczbę godzin kształcenia zawodowego. W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły.

## IX. WYKAZ DZIAŁÓW PROGRAMOWYCH DLA ZAWODU TECHNIK HUTNIK

Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Dział programowy	Liczba godzin przeznaczona dla Działu	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu		
			Szkoła	CKP	Pracodawca / zakład pracy
Podstawy kształcenia wspólne dla zawodów	1. Rysunek techniczny PKZ(MG.a) 1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego; 2) sporządza szkice części maszyn; 3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych; 4) rozróżnia części maszyn i urządzeń; 5) rozróżnia rodzaje połączeń; 6) przestrzega zasad tolerancji i pasowania;	60	X		
	2. Podstawy technologii mechanicznych PKZ(MG.a) 7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne; 10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją; 11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń; 12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej; 13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej; 14) wykonuje pomiary warsztatowe;	30	X		



	<p>15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac; PKZ(MG.d)3) rozróżnia technologie kształtowania wyrobów poprzez obróbkę ręczną, mechaniczną, spajanie, plastyczne kształtowanie oraz odlewanie stopów Fe-C, metali nieżelaznych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych;</p>				
	<p>3. Maszynoznawstwo PKZ(MG.a) 8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego; 9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów; 16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń; 17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;</p>	30	X		
<p>Podstawy kształcenia w grupie branżowej hutniczo-odlewniczej <b>PKZ(MG.d); PKZ(MG.m);PKZ(MG.s)</b></p>	<p>1. Podstawy mechaniki i konstrukcji maszyn PKZ(MG.m) 1) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki; PKZ(MG.m) 2) rozróżnia metody badania właściwości mechanicznych i technologicznych metali i stopów oraz ich struktury wewnętrzne; 3) stosuje programy komputerowe</p>	60	X		



	<p>wspomagające wykonywanie zadań. PKZ(MG.d)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;</li> <li>2) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej;</li> </ol>				
	<p>2. Podstawy mechatroniki PKZ(MG.s)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia znaczenie pojęcia mechatronika i ilustruje je przykładami rozwiązań technicznych z otoczenia;</li> <li>2) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;</li> <li>3) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;</li> <li>4) wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych;</li> <li>5) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych;</li> <li>6) charakteryzuje elementy w układach mechanicznych i systemach mechatronicznych;</li> <li>7) wymienia i opisuje elementy oraz układy automatyki przemysłowej;</li> <li>8) określa rodzaje oraz wyjaśnia zasady działania i zastosowanie czujników;</li> <li>9) wyjaśnia zasady działania i zastosowanie sterowników programowalnych;</li> </ol>	60	X		



	<p>10) określa rodzaje oraz wyjaśnia zasady działania i zastosowanie aktuatorów; 11) wyjaśnia budowę i zasady działania maszyn i urządzeń z systemami mechatronicznymi; 12) określa zasady konstruowania elementów maszyn; 13) wyjaśnia budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych oraz mechanizmów do utrzymywania ruchu przerywanego; 14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.</p>				
<p>Podstawy technologii hutniczej</p>	<p>1. Wytwarzanie metali i ich stopów <i>MG.07.1 Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych</i> MG.07.1.(1) rozróżnia materiały wsadowe stosowane w procesach metalurgicznych <i>MG.07.2 Użytkowanie maszyn i urządzeń stosowanych do procesów metalurgicznych</i> MG.07.2.(1) rozróżnia metody i etapy procesów wytwarzania i odlewania metali i ich stopów; MG.07.2.(2) wskazuje produkty podstawowe i uboczne procesów wytwarzania i rafinacji metali oraz sposoby dalszego ich wykorzystania lub utylizacji; MG.07.2.(3) rozpoznaje elementy konstrukcyjne pieców, maszyn rozlewniczych i urządzeń do wytwarzania i</p>	<p>40</p>	<p>X</p>		



	<p>odlewania metali i ich stopów; MG.07.2.(4) rozpoznaje urządzenia pomocnicze wykorzystywane w procesie wytwarzania metali i ich stopów;</p>				
	<p>2. Odlewanie metali i ich stopów <i>MG.07. 2 Użytkowanie maszyn i urządzeń stosowanych do procesów metalurgicznych</i> MG.07.2.(1) rozróżnia metody i etapy procesów wytwarzania i odlewania metali i ich stopów; MG.07.2.(3) rozpoznaje elementy konstrukcyjne pieców, maszyn rozlewniczych i urządzeń do wytwarzania i odlewania metali i ich stopów; MG.07.2.(7) dobiera i reguluje parametry procesów metalurgicznych; MG.07.2.(10) dobiera materiały pomocnicze i ogniotrwałe do procesów odlewania metali i ich stopów;</p>	30	X		
	<p>3. Przygotowanie wsadu do obróbki plastycznej <i>MG.07. 3 Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej</i> MG.07.3.(1) dobiera materiały wsadowe i określa sposób ich przygotowania do procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów; MG.07.3.(2) rozróżnia piece do nagrzewania wsadu przed obróbką plastyczną metali i ich stopów;</p>	20	X		





	<p>MG.07.3.(3) rozróżnia rodzaje urządzeń wykorzystywanych do transportowania nagrzanego wsadu oraz elementy ich budowy;</p>				
	<p>4. Obróbka plastyczna metali i ich stopów <i>MG.07.4 Użytkowanie maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco i na zimno</i> MG.07.4.(1) rozróżnia metody obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno; MG.07.4.(2) rozróżnia elementy maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno; MG.07.4.(7) rozpoznaje rodzaje i przyczyny powstawania wad w półwyrobach i wyrobach gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno;</p>	50	X		
	<p>5. Wykańczanie wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej <i>MG.07.5 Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej</i> MG.07.5.(1) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej stosowane w procesach wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;</p>	30	X		





	<p>MG.07.5.(2) rozróżnia i obsługuje maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej; MG.07.5.(5) dobiera i wykonuje powłoki ochronne wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;</p>				
	<p>6. Dokumentacja i prowadzenie procesów hutniczych <i>MG.38.1. Organizacja i prowadzenie procesów hutniczych</i> MG.38.1.(1) rozróżnia zadania komórek organizacyjnych zakładu hutniczego; MG.38.1.(5) dobiera metody określania stopnia zużycia podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń; <i>MG.38.3 Nadzorowanie procesów hutniczych zgodnie z systemem zarządzania jakością</i> MG.38.3.(1) określa zasady dokumentowania jakości w systemach zarządzania jakością; <i>MG.38.2. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów hutniczych</i> MG.38.2.(1) rozróżnia elementy dokumentacji technologicznej stosowanej podczas planowania procesów hutniczych; MG.38.2.(2) rozpoznaje nazwy, pojęcia i oznaczenia stosowane w hutniczej dokumentacji technologicznej;</p>	130	X		





	<p>MG.38.2.(3) planuje przebieg procesu technologicznego rafinacji metali;          MG.38.2.(6) planuje przebieg procesu technologicznego obróbki plastycznej na zimno i gorąco w zależności od kształtu i wymiarów wyrobu gotowego;          MG.38.2.(7) dobiera oprzyrządowanie technologiczne do obróbki plastycznej na zimno i gorąco;          MG.38.2.(8) dobiera materiały pomocnicze do procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów;          MG.38.2.(9) dobiera parametry technologiczne procesów obróbki plastycznej na zimno i gorąco na podstawie dokumentacji technologicznej;          MG.38.2.(10) planuje procesy technologiczne obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej do żądanych właściwości po obróbce;          MG.38.2.(11) dobiera temperaturę, czas, sposób studzenia oraz rodzaj atmosfery ochronnej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na podstawie dokumentacji technologicznej;          MG.38.2.(12) planuje przebieg procesu technologicznego wykańczania wyrobów gotowych;          MG.38.2.(13)1 dobiera powłoki antykorozyjne w zależności od przeznaczenia i rodzaju wyrobu hutniczego;</p>				
--	--	--	--	--	--



	<p><i>MG.38.3. Nadzorowanie procesów hutniczych zgodnie z systemem zarządzania jakością</i></p> <p>MG.38.3.(8) rozróżnia metody badań własności wytrzymałościowych i technologicznych stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów;</p> <p>MG.38.3.(9) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w pomiarach warsztatowych i pomiarach laboratoryjnych;</p>				
I. Stosowanie wybranych technik wytwarzania	<b>1. Obróbka ręczna</b>	<b>30</b>		X	
PKZ(MG.d)	1.1. Wykonywanie pomiarów warsztatowych	3		X	
3) rozróżnia technologie kształtowania wyrobów poprzez obróbkę ręczną, mechaniczną, spajanie, plastyczne kształtowanie oraz odlewanie stopów Fe-C, metali nieżelaznych i ich stopów oraz materiałów niemetalowych;	1.2. Trasowanie na płaszczyźnie oraz przestrzenne	3		X	
4) dobiera przyrządy pomiarowe oraz wykonuje pomiary części maszyn;	1.3. Cięcie metali i ich stopów	3		X	
5) dobiera narzędzia do obróbki ręcznej, mechanicznej, spajania i plastycznego kształtowania metali;	1.4. Gięcie i prostowanie	3		X	
6) wykonuje operacje obróbki ręcznej, mechanicznej, spajania i plastycznego kształtowania metali;	1.5. Piłowanie	3		X	
7) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	1.6. Wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów	3		X	
	1.7. Gwintowanie	3		X	
	1.8. Nitowanie	3		X	
	1.9. Wykonywanie połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych	6		X	
	<b>2. Obróbka maszynowa</b>	<b>30</b>		X	
	2.1. Toczenie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych	12		X	





	2.2. Frezowanie płaszczyzn i rowków	12		X	
	2.3. Szlifowanie płaszczyzn, wałków i otworów	6		X	
	<b>3. Spajanie metali i stopów metali</b>	<b>12</b>		X	
	3.1. Spawanie elektryczne i gazowe	6		X	
	3.2. Klejenie, lutowanie i zgrzewanie	6		X	
	<b>4. Plastyczne kształtowanie metali i stopów metali</b>	<b>18</b>		X	
	4.1. Kucie	6		X	
	4.2. Walcowanie	6		X	
	4.3. Ciągnięcie, wyciskanie, tłoczenie	6		X	
<b>II. Użytkowanie maszyn i urządzeń hutniczych</b>	<b>1. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych</b>	<b>60</b>			<b>X</b>
	1.1. Dobiera maszyny i urządzenia do rozładunku, składowania oraz transportu materiałów wsadowych.	5			X
	1.2. Użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania i odważania materiałów wsadowych.	15			X
	1.3. Przygotowuje wsad zgodnie z dokumentacją technologiczną.	10			X
	1.4. Użytkuje maszyny, urządzenia i zmechanizowane zespoły do wzbogacanie rud.	10			X
	1.5. Użytkuje maszyny i urządzenia do składowania, uśredniania i sezonowania rud.	10			X
	1.6. Użytkuje maszyny i urządzenia do zbrylania mieszanki rudnej.	10			X



1.7. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych.	5			X
<b>2. Użytkowanie pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji</b>	<b>100</b>			<b>X</b>
2.1. Przygotowuje do pracy i uruchamia piece i urządzenia do wytwarzania metali oraz piece i urządzenia do ich rafinacji.	30			X
2.2. Dobiera narzędzia do obsługi pieców..	10			X
2.3. Wykonuje czynności związane z dozowaniem wsadu do pieca, usuwaniem żużla, pobieraniem ciekłego metalu do prób technologicznych.	30			X
2.4. Wykonuje czynności związane ze spustem ciekłego metalu.	15			X
2.5. Kontroluje parametry pracy pieców.	10			X
2.6. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji.	5			X
<b>3. Użytkowanie maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali</b>	<b>70</b>			<b>X</b>
3.1. Przygotowuje do pracy i uruchamia maszyny rozlewnicze.	10			X
3.2. Dobiera narzędzia do obsługi maszyn rozlewniczych.	10			X
3.3. Wykonuje czynności związane z	15			X



	odlewanie ciekłego metalu do trwałych form lub do wlewków.				
	3.4. Wykonuje czynności związane z ciągłym odlewaniem metali.	15			X
	3.5. Kontroluje parametry pracy maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali.	10			X
	3.6. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali.	10			X
	<b>4. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej</b>	<b>50</b>			<b>X</b>
	4.1. Przygotowuje do pracy i uruchamia maszyny i urządzenia do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej	10			X
	4.2. Dobiera narzędzia do obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.	5			X
	4.3. Dobiera parametry nagrzewania wsadu na podstawie norm i katalogów.	10			X
	4.4. Użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej.	10			X
	4.5. Ocenia jakość przygotowania wsadu do obróbki plastycznej.	10			X
	4.6. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej.	5			X





	<b>5. Użytkowanie maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco</b>	<b>100</b>			<b>X</b>
	5.1. Dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do obróbki plastycznej metali na gorąco.	10			X
	5.2. Dobiera narzędzia i oprzyrządowanie do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.	20			X
	5.3. Dobiera parametry do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.	20			X
	5.4. Wykonuje wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na gorąco.	20			X
	5.5. Ocenia jakość wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.	10			X
	5.6. Prowadzi bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.	10			X
	5.7. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco.	10			X
	<b>6. Użytkowanie maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno</b>	<b>80</b>			<b>X</b>
	6.1. Dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do obróbki plastycznej metali na zimno.	10			X
	6.2. Dobiera narzędzia i oprzyrządowanie	10			X



	do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.				
	6.3. Dobiera parametry do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.	10			X
	6.4. Wykonuje wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na zimno.	20			X
	6.5. Ocenia jakość wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.	10			X
	6.6. Prowadzi bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.	10			X
	6.7. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno.	10			X
	<b>7. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej</b>	<b>60</b>			<b>X</b>
	7.1. Dobiera parametry procesów nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.	20			X
	7.2. Reguluje parametry prowadzenia procesów obróbki cieplnej i cieplno - chemicznej.	10			X
	7.3. Nanosi powłoki ochronne na wyroby	10			X

	wytworzone metodami obróbki plastycznej.				
	7.4. Ocenia jakość wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.	5			X
	7.5. Prowadzi bieżącą dokumentację procesów wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.	10			X
	7.6. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.	5			X
<b>III.</b>	<b>Organizacja i nadzorowanie procesu hutniczego</b>				
	<b>1. Organizacja procesów kontroli procesów hutniczych</b>	<b>60</b>			<b>X</b>
	1.1. Sporządza zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym.	25			X
	1.2. Dokonuje rozliczeń materiałowych	25			X
	1.3. Dobiera przyrządy kontrolne do oceny stanu technicznego oprzyrządowania hutniczego, maszyn i urządzeń.	10			X
	<b>2. Kontrola właściwości surowców, półproduktów w procesach hutniczych</b>	<b>90</b>			<b>X</b>
	2.1. Opracowuje zapotrzebowanie na materiały niezbędne podczas procesów hutniczych.	20			X
	2.2. Bada właściwości surowców, półproduktów stosowanych w procesach	30			X



	metalurgicznych i procesach obróbki plastycznej.				
	2.3. Sporządza dokumentację badań laboratoryjnych.	20			X
	2.4. Stosuje programy komputerowe do prowadzenia dokumentacji badań laboratoryjnych i analizy wyników badań.	20			X
	<b>3. Kontrola właściwości metali, niemetali oraz ich stopów</b>	<b>120</b>			<b>X</b>
	3.1. Dobiera aparaturę do przeprowadzania badań nieniszczących wyrobów gotowych.	20			X
	3.2. Wykonuje badania właściwości technologicznych metali, niemetali oraz ich stopów.	30			X
	3.3. Wykonuje badania składu chemicznego metali, niemetali oraz ich stopów.	20			X
	3.4. Rozpoznaje strukturę metali oraz ich stopów.	30			X
	3.5. Wykonuje badania właściwości mechanicznych metali, niemetali oraz ich stopów.	20			X
<b>Praktyki zawodowe (160 godzin)</b>					<b>160</b>



## X. WYPOSAŻENIE STANOWISK PODMIOTU REALIZUJĄCEGO PRAKTYCZNĄ NAUKĘ ZAWODU

Stosowanie podstawowych technik wytwarzania		
Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne. Uwagi
1.	<p><b>Stanowisko do obróbki ręcznej metali (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stół ślusarski,</li> <li>– narzędzia do obróbki ręcznej,</li> <li>– przyrządy pomiarowe,</li> <li>– przyrządy i urządzenia do kształtowania elementów metalowych metodą obróbki plastycznej na zimno.</li> <li>– kowadło</li> <li>– zestaw narzędzi kowalskich</li> </ul>	<p><b>Narzędzia do ręcznej obróbki metali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stół ślusarski z imadłem i szufladami,</li> <li>– płyta traserska,</li> <li>– podstawki traserskie: śrubowe, pryzmowe, krzyżowe i kątowe,</li> <li>– cyrkle,</li> <li>– rysiki i znaczniki traserskie,</li> <li>– przecinaki,</li> <li>– wycinaki,</li> <li>– pilniki, wiertła,</li> <li>– pogłębiacze i rozwiertaki,</li> <li>– narzędzia do gwintowania ręcznego,</li> <li>– skrobaki,</li> </ul>





		<ul style="list-style-type: none"><li>– młotki ślusarskie</li><li>– tarniki, piłki do metali</li></ul> <p><b>Narzędzia monterskie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– szczypce,</li><li>– obcęgi, wkrętaki,</li><li>– klucze monterskie</li></ul> <p><b>Przyrządy pomiarowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– stół z płytą pomiarowo-kontrolną</li><li>– suwmiarki uniwersalna o różnej dokładności,</li><li>– mikrometr do pomiarów zewnętrznych,</li><li>– mikrometr do pomiarów wewnętrznych,</li><li>– kątomierze,</li><li>– kątownik,</li><li>– promieniomierz,</li><li>– sprawdzian grzebieniowy do gwintów,</li><li>– przymiar metrowy,</li><li>– szczelinomierz,</li><li>– liniał,</li></ul>
--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– czujnik zegarowy,</li> <li>– płytki wzorcowe,</li> <li>– sprawdziany dwugraniczne,</li> <li>– średnicówka,</li> <li>– głębokościomierz mikrometryczny.</li> </ul>
2.	<p><b>Stanowisko do spajania i cięcia metali (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– urządzenia do spawania elektrycznego i gazowego, lutowania ,</li> <li>– środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– lutownice różnej mocy,</li> <li>– zgrzewarka dowolnego typu,</li> <li>– spawarka elektryczna, np. MIG, MAG, –</li> <li>– butle z gazami technicznymi (tlen, acetylen),</li> <li>– palniki do spawania gazowego,</li> <li>– odzież ochronna,</li> <li>– okulary ochronne,</li> <li>– rękawice ochronne,</li> <li>– okulary lub maska spawalnicza,</li> <li>– fartuch spawalniczy (ubranie spawacza).</li> </ul>
3.	<p><b>Stanowisko do obróbki mechanicznej skrawaniem (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wiertarkę stołową,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tokarka uniwersalna ogólnego przeznaczenia,</li> <li>– wiertarka stołowa np. WS 15</li> <li>– frezarka uniwersalna ,</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tokarkę uniwersalną, frezarkę uniwersalną, szlifierkę do płaszczyzn, otworów i wałków,</li> <li>- narzędzia skrawające,</li> <li>- przyrządy i uchwyty obróbkowe,</li> <li>- przyrządy pomiarowe,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- piła tarczowa,</li> <li>- szlifierka dwutarczowa do ostrzenia noży,</li> <li>- zestaw noży tokarskich,</li> <li>- zestaw frezów,</li> <li>- głowice frezarskie</li> <li>- zestaw wiertel,</li> <li>- podzielnica,</li> <li>- kły centrujące</li> <li>- zabieraki</li> <li>- oprawki narzędziowe do tokarek konwencjonalnych</li> <li>- uchwyty wiertarskie,</li> <li>- zestaw tulei redukcyjnych,</li> <li>- imadło maszynowe,</li> <li>- suwmiarka,</li> <li>- mikrometry</li> <li>- wzorniki gwintów.</li> </ul>
4.	sprzęt i środki ochrony indywidualnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- okulary ochronne,</li> </ul>



		– rękawice ochronne.
<b>Użytkowanie maszyn i urządzeń hutniczych</b>		
Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne. Uwagi
1.	<p><b>Stanowisko do przygotowania materiałów wsadowych (jedno stanowisko dla pięciu uczniów), wyposażone w:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zasobniki z materiałami wsadowymi do procesów metalurgicznych,</li> <li>– urządzenia do rozdrabniania i przesiewania materiałów wsadowych,</li> <li>– uniwersalna waga przemysłowa do odważania materiałów wsadowych.</li> <li>– uniwersalna waga przemysłowa/laboratoryjna**</li> </ul> <p><b>Parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować wg potrzeb i możliwości zakładu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zasobniki stalowe o pojemności minimum 4 dm<sup>3</sup></li> <li>– łamacze materiałów wsadowych,</li> <li>– kruszarki materiałów wsadowych,</li> <li>– dezintegratory,</li> <li>– krajalniki materiałów wsadowych</li> <li>– różnego rodzaju młyny materiałów wsadowych</li> <li>– dokładność ważenia 10 g,</li> <li>– zakres ważenia dostosowany do masy wsadu wynikającej z pojemności pieca, którym dysponuje ośrodek *</li> <li>– dokładność ważenia 1 g **</li> </ul>



2.	<p><b>Stanowisko do wytwarzania metali (jedno stanowisko dla pięciu uczniów), wyposażone w:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– piec tyglowy indukcyjny lub oporowy - pojemność do 50 kg stopu żelaza</li><li>– piec indukcyjny komorowy z oprzyrządowaniem umożliwiającym wytapianie ciekłego metalu,</li><li>– przyrządy do pomiaru temperatury ciekłego metalu i parametrów pracy pieców,</li><li>– narzędzia do pobierania próbek ciekłego metalu,</li><li>– formy do odlewania próbek do badań laboratoryjnych;</li><li>– urządzenia i środki do napraw bieżących pieców i urządzeń do wytwarzania metali i kadzi odlewniczych;</li><li>– aparatura kontrolno-pomiarowa</li></ul> <p><b>Parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować wg potrzeb i możliwości zakładu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>– piec oporowy komorowy warsztatowy do temp. 1200 o C -zalecane wymiary. komory 20x20x30 cm z automatyczną regulacją i rejestracją temperatury.</li><li>– stanowisko piecowe do ubijania/naprawy tygla pieca indukcyjnego</li><li>– przymiar kreskowy 0÷500 mm</li><li>– macki wewnętrzne 300 mm</li><li>– suwmiarka uniwersalna</li></ul>
----	--	--





3.	<p><b>Stanowisko do przygotowania materiałów wsadowych do procesów obróbki plastycznej i wykańczania wyrobów gotowych (jedno stanowisko dla pięciu uczniów), wyposażone w:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– urządzenia do cięcia wsadu,</li><li>– urządzenia do usuwania zgorzeli z powierzchni wsadu,</li><li>– urządzenia do usuwania wad powierzchniowych wsadu.</li></ul> <p><b>Parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować wg potrzeb i możliwości zakładu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>– nożyce gilotynowe do cięcia złomu</li><li>– piła,</li><li>– przecinak,</li><li>– młotek</li><li>– hydrauliczny zbijacz zgorzeli</li></ul>
----	--	---





<p>4.</p>	<p><b>Stanowisko do nagrzewania wsadu i kucia (jedno stanowisko dla pięciu uczniów), wyposażone w:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– piec do nagrzewania wsadu (komorowy, oczkowy),</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury nagrzanego wsadu,</li> <li>– przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieców,</li> <li>– młot sprężarkowy z oprzyrządowaniem, ,</li> <li>– młot do kucia matrycowego z oprzyrządowaniem.</li> <li>– narzędzia do kucia ręcznego,</li> </ul> <p><b>Parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować wg potrzeb i możliwości zakładu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec oporowy komorowy warsztatowy do temp. 1200 ° C -zalecane wymiar komory 20x20x30 cm z automatyczną regulacją i rejestracją temperatury.</li> <li>– pirometry optyczne,</li> <li>– pirometry radiacyjne,</li> <li>– kamera termowizyjna,</li> <li>– masa części spadających co najmniej 200 kg, młot z podstawowym oprzyrządowaniem (kowadła płaskie)</li> <li>– płyta kowalska</li> <li>– młotek jednoręczny</li> <li>– młot dwuręczny</li> <li>– odsadzki</li> <li>– przebijaki</li> <li>– tabele barw do oceny temperatury nagrzanego wsadu</li> <li>instrukcje obsługi pieca grzewczego, młota,</li> </ul>
-----------	---	--



<p>5.</p>	<p><b>Stanowisko do obróbki plastycznej na zimno (jedno stanowisko dla pięciu uczniów), wyposażone w:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– walcarki przeznaczone do walcowania blach i taśm w kręgach,</li> <li>– ciągarki,</li> <li>– prasa do tłoczenia,</li> <li>– przyrządy pomiarowe</li> <li>– nożyce do cięcia blach,</li> </ul> <p><b>Parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować wg potrzeb i możliwości zakładu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– walcarka duo-walcowe,</li> <li>– walcarka trio-walcowe,</li> <li>– walcarka kwarto-walcowe,</li> <li>– ciągarka bębnowa</li> <li>– ciągarka pierścieniowa</li> <li>– ciągarka ławowa</li> <li>– prasa mechaniczna lub hydrauliczna – nacisk 0,2÷0,5 MN (20÷50 T)</li> <li>– tłoczniki</li> <li>– wykrojniki</li> </ul>
<p>6.</p>	<p><b>Stanowisko do obróbki cieplnej (jedno stanowisko dla pięciu uczniów), wyposażone w:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– piec komorowy do wyżarzania wyrobów gotowych,</li> <li>– piec hartowniczy,</li> <li>– zbiorniki z wodą i olejem</li> </ul> <p><b>Parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować wg potrzeb i możliwości zakładu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec komorowy z wysuwnym trzonem do obróbki termicznej metali</li> <li>– elektryczny piec do hartowania</li> <li>– gazowy piec do hartowania</li> </ul>





7.	<b>sprzęt i środki ochrony indywidualnej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– okulary ochronne,</li> <li>– kamizelka odblaskowa,</li> <li>– opatrunek indywidualny.</li> </ul>
----	--	---

<b>Organizacja i nadzorowanie procesów hutniczych</b>		
Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne. Uwagi
1.	<p><b>Stanowisko wytwarzania wyrobów hutniczych w procesach metalurgicznych wyposażone w:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sprzęt/urządzenia pomiarowe, diagnostyczne</li> <li>– modele, symulatory,</li> <li>– materiały, surowce, półfabrykaty i innych środki niezbędne w procesie kształcenia</li> <li>– biblioteczka zawodowa</li> </ul> <p><b>Parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować wg potrzeb i możliwości zakładu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– próbki,</li> <li>– termopary,</li> <li>– pirometry,</li> <li>– analizatory składu chemicznego,</li> <li>– narzędzia do pomiaru długość i kąta,</li> <li>– macki,</li> <li>– sprawdziany kształtowe.</li> <li>– próbki materiałów wsadowych: metali nieżelaznych i ich stopów, stopów Fe-C, proszków metali,</li> </ul>





		<ul style="list-style-type: none"> <li>– próbki materiałów ogniotrwałych,</li> <li>– próbki wyrobów hutniczych.</li> <li>– dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne</li> <li>– pomoce dydaktyczne ilustrujące budowę oraz zasadę działania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach metalurgicznych,</li> </ul>
2.	<p><b>Stanowisko technik wytwarzania wyrobów hutniczych w procesach obróbki plastycznej wyposażone w:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sprzęt/urządzenia pomiarowe, diagnostyczne</li> <li>– wykaz modeli, symulatorów,</li> <li>– materiały, surowce, półfabrykaty i innych środki niezbędne w procesie kształcenia</li> <li>– biblioteczka zawodowa</li> </ul> <p><b>Parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować wg potrzeb i możliwości zakładu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– próbniki,</li> <li>– termopary,</li> <li>– pirometry,</li> <li>– analizatory składu chemicznego,</li> <li>– narzędzia do pomiaru długość i kąta,</li> <li>– macki,</li> <li>– sprawdziany kształtowe.</li> <li>– próbki materiałów wsadowych: metali nieżelaznych i ich stopów, stopów Fe-C, proszków metali,</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– próbki materiałów ogniotrwałych,</li> <li>– próbki wyrobów hutniczych.</li> <li>– wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne</li> </ul>
3.	<p><b>Stanowisko kontroli wyrobów hutniczych wyposażone w:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– maszyny, urządzenia, aparaty, narzędzia i inny sprzęt właściwy dla kwalifikacji:</li> <li>– sprzęt/urządzenia pomiarowe, diagnostyczne</li> <li>– materiały, surowce, półfabrykaty i innych środki niezbędne w procesie kształcenia</li> <li>– biblioteczka zawodowa</li> </ul> <p><b>Parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować wg potrzeb i możliwości zakładu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– narzędzia do przygotowywania zglądów metalograficznych,</li> <li>– uniwersalna maszyna wytrzymałościowa,</li> <li>– twardościomierze: Brinella, Rockwella, Vickersa,</li> <li>– młot Charpy’ego,</li> <li>– urządzenia do przeprowadzania prób technologicznych,</li> <li>– piec elektryczny komorowy z automatyczną regulacją i rejestracją temperatury,</li> <li>– przecinarki,</li> <li>– szlifierki,</li> <li>– zestaw polerek.</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"><li>– mikroskopy metalograficzne,</li><li>– przyrządy do wykonywania pomiarów długości i kąta części maszyn,</li><li>– aparaturę do oznaczania zawartości węgla i siarki,</li><li>– defektoskopy,</li><li>– pirometry,</li><li>– termometry cieczowe i termoelektryczne: przyłgowe, zanurzeniowe.</li><li>– dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska</li><li>– normy badania metali i ich stopów, atlas struktur metalograficznych.</li><li>– próbki do badań właściwości mechanicznych i technologicznych metali i ich stopów,</li><li>– próbki do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów.</li></ul>
--	--	---



## XI. PROGRAM NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁÓW REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

I. Stosowanie podstawowych technik wytwarzania	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Centrum Kształcenia Praktycznego
<b>1. Obróbka ręczna – 30h</b>	
1.1. Wykonywanie pomiarów warsztatowych	3
1.2. Trasowanie na płaszczyźnie oraz trasowanie przestrzenne	3
1.3. Cięcie metali i ich stopów	3
1.4. Gięcie i prostowanie	3
1.5. Piłowanie	3
1.6. Wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów	3
1.7. Gwintowanie	3
1.8. Nitowanie	3
1.9. Wykonywanie połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych	6

<b>1.1. Wykonywanie pomiarów warsztatowych</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
PKZ(MG.a)14(1) scharakteryzować metody pomiarowe;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kątomierz uniwersalny</li> <li>– kątownik (ze stopką i bez stopki),</li> <li>– liniał krawędziowy,</li> <li>– przymiar kreskowy,</li> <li>– suwmiarka dwustronna z głębokościomierzem z odczytem noniuszowym,</li> <li>– szczelinomierz listkowy,</li> <li>– szczelinomierz klinowy,</li> <li>– wzorce łuków kołowych,</li> <li>– wzorce zarysu gwintów metrycznych,</li> <li>– czujnik zegarowy, dźwigniowy, dźwigniowo-zębaty ze statywem,</li> <li>– głębokościomierz suwmiarkowy,</li> <li>– głębokościomierz mikrometryczny,</li> <li>– kątomierz z odczytem czujnikowym,</li> <li>– mikrometr zewnętrzny,</li> <li>– mikrometr wewnętrzny,</li> <li>– sprawdziany do wałków oraz do tworów,</li> <li>– średnicówka mikrometryczna,</li> <li>– wzorce chropowatości,</li> <li>– wysokościomierz suwmiarkowy</li> </ul>
PKZ(MG.a)13(1) rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe;	
PKZ(MG.a)13(2) rozróżnić pomocnicze urządzenia pomiarowe (np. liniały powierzchniowe, płyty pomiarowe, pryzmy, uchwyty do płytek wzorcowych, przyrząd kłowy);	
PKZ(MG.a)14(2) wyjaśnić właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych;	
PKZ(MG.a)14(3) dobrać przyrządy narzędzia i pomiarowe do wykonania pomiarów;	
PKZ(MG.a)14(4) wykonać pomiary przyrządami suwmiarkowymi;	
PKZ(MG.a)14(5) wykonać pomiary przyrządami mikrometrycznymi;	
PKZ(MG.a)14(6) wykonać pomiary za pomocą płytek wzorcowych;	
PKZ(MG.a)14(7) wykonać pomiary za pomocą czujnika zegarowego;	
PKZ(MG.a)14(8) wykonać pomiary kątów;	
PKZ(MG.a)15(1) sprawdzić płaskość powierzchni;	
PKZ(MG.a)15(2) sprawdzić wielkości szczelin;	
PKZ(MG.a)15(3) sprawdzić wartości promieni zaokrągleń;	
BHP (7)(2....) zorganizować stanowisko pracy do wykonywania pomiarów warsztatowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
BHP(8)(8...) korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania pomiarów warsztatowych;	
BHP (9)(4...) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania pomiarów warsztatowych;	
KPS(8)(1...) kształtować nowe umiejętności zawodowe;	

**Temat: Wykonywanie pomiarów warsztatowych**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 3

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania pomiarów długości i kąta.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP(7)(2), PKZ(MG.a)14(1)
- zgromadzi na stanowisku pracy narzędzia i przyrządy do wykonania zaplanowanych pomiarów – PKZ(MG.a)13(1), PKZ(MG.a)13(2), PKZ(MG.a)14(3)
- wykona pomiary przyrządami suwmiarkowymi, mikrometrycznymi, czujnikiem zegarowym, kątomierzem, płytkami wzorcowymi – BHP(8)(8), KPS(8)(1), PKZ(MG.a)14(2), PKZ(MG.a)14(4), PKZ(MG.a)14(5), PKZ(MG.a)14(6), PKZ(MG.a)14(7), PKZ(MG.a)14(8)
- sprawdzi wielkość szczelin, zaokrągleń, chropowatość powierzchni za pomocą sprawdzianów i wzorców - BHP (9)(4), PKZ(MG.a)15(1), PKZ(MG.a)15(2), PKZ(MG.a)15(3)

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni pomiarów warsztatowych powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych,
- zestawy części maszyn które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu wykonywania pomiarów warsztatowych,
- stoły warsztatowe,
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki, książki i czasopisma dotyczące zagadnień wykonywania pomiarów warsztatowych).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak pokaz z instruktażem, ćwiczenia praktyczne i metoda przewodniego tekstu. Podczas wykonywania pomiarów warsztatowych należy rozwijać umiejętność współpracy w grupie oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z pomiarami warsztatowymi,

1.2. Trasowanie na płaszczyźnie oraz trasowanie przestrzenne	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
PKZ(MG.a)(11)(1) wyjaśnić proces trasowania na płaszczyźnie;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rysik,</li> <li>– punktak,</li> <li>– młotek;</li> <li>– cyrkiel traserski,</li> <li>– kątownik(ze stopką oraz bez stopki),</li> <li>– liniał;</li> <li>– suwmiarka dwustronna;</li> <li>– przymiar kreskowy;</li> <li>– płyta traserska;</li> <li>– pryzma traserska (przyrządy do stabilizowania materiału), podstawki nastawne,</li> <li>– środkownik;</li> <li>– suwmiarka traserska z podstawką.</li> </ul>
PKZ(MG.a)(11)(2) wyjaśnić proces trasowania przestrzennego;	
PKZ(MG.a)(12)(1) rozróżnić narzędzia i przyrządy do trasowania;	
PKZ(MG.a)(11)(3) wykonać trasowanie na płaszczyźnie;	
PKZ(MG.a)(11)(4) wykonać trasowanie przestrzenne;	
BHP (7)(3...) zorganizować stanowisko pracy do trasowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
BHP(8)(9...) korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas trasowania;	
BHP (9)(5...) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie trasowania;	
KPS(2)(1) zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	
KPS(8)(1) wyciągnąć wnioski z podejmowanych działań;	

**Temat: Trasowanie na płaszczyźnie oraz trasowanie przestrzenne.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 3

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności trasowania na płaszczyźnie oraz trasowania przestrzennego.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(3)



- zgromadzi na stanowisku pracy narzędzia i przyrządy do wykonania trasowania – PKZ(MG.a)(12)(1)
- wykona trasowanie na płaszczyźnie zgodnie z rysunkiem wykonawczym części – BHP(8)(9), KPS(2)(1), PKZ(MG.a)(11)(1), PKZ(MG.a)(11)(3)
- wykona trasowanie przestrzenne zgodnie z rysunkiem wykonawczym części – BHP (9)(5), KPS(8)(1), PKZ(MG.a)(11)(2), PKZ(MG.a)(11)(4)

#### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy do trasowania na płaszczyźnie oraz trasowania przestrzennego;
- narzędzia i przyrządy do kreślenia linii traserskich;
- zestawy części maszyn które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu trasowania;
- stoły warsztatowe;
- płyta traserska,
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

#### **Zalecane metody dydaktyczne:**

W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem i ćwiczenia praktyczne. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych trasowania na płaszczyźnie oraz trasowania przestrzennego, samodzielności myślenia. Podczas wykonywania trasowania na płaszczyźnie oraz trasowania przestrzennego należy rozwijać umiejętność współpracy w grupie oraz komunikatywność.

#### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z trasowaniem na płaszczyźnie oraz trasowaniem przestrzennym.

<b>1.3. Cięcie metali i ich stopów</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
PKZ(MG.a)(11)(5) omówić procesy cięcia, ścinania oraz przecinania materiałów;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rysik,</li> <li>– punktak,</li> <li>– młotek;</li> <li>– przecinak;</li> <li>– wycinak;</li> <li>– kowadło;</li> <li>– piłki ręczne do metalu z brzeszczotami;</li> <li>– piła mechaniczna (ramowa, taśmowa)</li> <li>– nożyce (ręczne, dźwigniowe, gilotynowe);</li> <li>– nożyce krążkowe;</li> <li>– obcinaki do rur, imadła do rur</li> <li>– kątownik(ze stopką oraz bez stopki),</li> <li>– liniał;</li> <li>– suwmiarka dwustronna;</li> <li>– przymiar kreskowy.</li> </ul>
PKZ(MG.a)(12)(2) wybrać narzędzia do wykonania operacji cięcia, ścinania oraz przecinania materiałów	
PKZ(MG.a)(11)(6) przeprowadzić operacje cięcia, ścinania oraz przecinania materiałów	
BHP (7)(4) zorganizować stanowisko pracy do cięcia, ścinania, przecinania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
BHP(8)(10) korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania cięcia, ścinania, przecinania materiałów;	
BHP (9)(6) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie cięcia, ścinania oraz przecinania;	
KPS(13)(4) angażuje się w realizację przydzielonych zadań	

**Temat: Cięcie metali i ich stopów metali.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 3

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności cięcia, ścinania, przecinania metali i stopów metali (materiałów) różnymi technikami.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(4),
- zgromadzi na stanowisku pracy narzędzia, przyrządy, urządzenia do wykonania cięcia, ścinania, wycinania – PKZ(MG.a)(12)(2), KPS(13)(4)

- wykona cięcie, ścinanie, wycinanie - BHP(8)(10), BHP (9)(6), PKZ(MG.a)(11)(5), PKZ(MG.a)(11)(6)

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy urządzenia do wykonywania cięcia, ścinania oraz przecinania metali i stopów metali (materiałów);
- narzędzia i przyrządy do trasowania;
- materiały, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu cięcia, ścinania, przecinania;
- stoły warsztatowe,
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktążem, demonstrowania sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne. Podczas wykonywania cięcia metali i ich stopów należy rozwijać umiejętność współpracy w grupie oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z cięciem metali i ich stopów.

**1.4. Gięcie i prostowanie**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

PKZ(MG.a)(11)(7) omówić procesy gięcia oraz prostowania;

PKZ(MG.a)(12)(3) wybrać narzędzia do wykonania operacji gięcia oraz prostowania

PKZ(MG.a)(11)(8) przeprowadzić operacje gięcia oraz prostowania

BHP (7)(5) zorganizować stanowisko pracy do gięcia i prostowania zgodnie z obowiązującymi

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- stół ślusarski z imadłem;
- młotki;
- szczypce płaskie, szczypce okrągłe;

1.4. Gięcie i prostowanie	
wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– prasa ręczna ze stemplem i matrycą do zaginania;</li> <li>– giętarka do prętów, płaskowników;</li> <li>– wiertarka (tokarka) do zwijania sprężyn;</li> <li>– rysik,</li> <li>– punktak,</li> <li>– młotek;</li> <li>– kowadło;</li> <li>– kątownik(ze stopką oraz bez stopki),</li> <li>– liniał krawędziowy;</li> <li>– suwmiarka dwustronna;</li> <li>– przymiar kreskowy;</li> <li>– przyrząd kłowy,</li> <li>– czujnik zegarowy ze statywem.</li> </ul>
BHP(8)(11) korzysta ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania gięcia i prostowania	
BHP (9)(7) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie gięcia i prostowania;	
KPS(13)(4) angażuje się w realizację przydzielonych zadań	

**Temat: Gięcie i prostowanie.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 3

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności gięcia oraz prostowania (materiałów).**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(5),
- zgromadzi na stanowisku pracy narzędzia, przyrządy, urządzenia do wykonania gięcia oraz prostowania – PKZ(MG.a)(12)(3)
- wykona gięcie i prostowanie, cięcie, ścinanie, wycinanie - BHP(8)(11), BHP (9)(7), KPS(13)(4), PKZ(MG.a)(11)(7), PKZ(MG.a)(11)(8)

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy urządzenia do wykonywania gięcia oraz prostowania (materiałów);
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów związanych z wykonywaniem gięcia oraz prostowania;
- materiały, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu gięcia oraz prostowania;
- stoły warsztatowe;
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć z gięcia i prostowania wskazane jest stosowanie metod takich jak metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktążem, demonstrowania sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy w grupie oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z gięciem i prostowaniem.

### 1.5. Piłowanie

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
PKZ(MG.a)(11)(9) omówić procesy gięcia oraz prostowania;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stół ślusarski z imadłem;</li> <li>– pilniki;</li> <li>– rysik,</li> <li>– punktak,</li> <li>– młotek;</li> <li>– kątownik(ze stopką oraz bez stopki),</li> <li>– liniał krawędziowy;</li> </ul>
PKZ(MG.a)(12)(4) wybrać narzędzia do wykonania operacji piłowania;	
PKZ(MG.a)(11)(10) przeprowadzić operacje piłowania powierzchni płaskich;	
PKZ(MG.a)(11)(11) przeprowadzić operacje piłowania powierzchni kształtowych;	
BHP (7)(6) zorganizować stanowisko pracy do piłowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
BHP(8)(12) korzysta ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania piłowania;	

1.5. Piłowanie	
BHP (9)(8) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie piłowania;	– suwmiarka dwustronna; – przymiar kreskowy.
KPS(13)(4) angażuje się w realizację przydzielonych zadań	

**Temat: Piłowanie.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 3

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności piłowania.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(6)
- zgromadzi na stanowisku pracy narzędzia, przyrządy, urządzenia do wykonania piłowania – PKZ(MG.a)(12)(4)
- wykona piłowanie powierzchni płaskich oraz kształtowych - BHP(8)(12), BHP (9)(8), KPS(13)(4), PKZ(MG.a)(11)(9), PKZ(MG.a)(11)(10), PKZ(MG.a)(11)(11)

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy, urządzenia do wykonywania piłowania(materiałów);
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów długości i kąta oraz sprawdzania płaskości powierzchni;
- materiały, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu piłowania;
- stoły warsztatowe,
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Podczas zajęć należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielność myślenia i analizowania zjawisk. W czasie

odbywania zajęć z piłowania wskazane jest stosowanie metod takich jak metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowania sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne. W trakcie wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy w grupie oraz komunikatywność.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z piłowaniem.

## 1.6. Wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
PKZ(MG.a)12(5) wybrać narzędzia do wykonania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stół ślusarski z imadłem;</li> <li>– rysik,</li> <li>– punktak,</li> <li>– młotek;</li> <li>– kątownik(ze stopką oraz bez stopki),</li> <li>– liniał krawędziowy;</li> <li>– suwmiarka dwustronna;</li> <li>– przymiar kreskowy;</li> <li>– wiertarka słupowa;</li> <li>– uchwyt wiertarski;</li> <li>– wiertła, rozwiertaki, pogłębiacze, nawiertaki.</li> </ul>
PKZ(MG.a)(11)(12) przygotować i uzbroić wiertarkę do wykonania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów;	
PKZ(MG.a)(11)(13) przeprowadzić wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów;	
BHP (7)(7) zorganizować stanowisko pracy do wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
BHP(8)(13) korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania wiercenia, powiercania, rozwiercania, pogłębiania otworów;	
BHP (9)(9) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów;	
KPS(13)(4) angażuje się w realizację przydzielonych zadań	

**Temat: Wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 3

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(7)
- zgromadzi na stanowisku pracy narzędzia, przyrządy, urządzenia do wykonania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów – PKZ(MG.a)12(5)
- przygotuje i uzbroi wiertarkę do wykonania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów PKZ(MG.a)(11)(12)
- wykona wiercenie, powiercanie, rozwiercanie, pogłębianie otworów - BHP(8)(13), BHP (9)(9), KPS(13)(4), PKZ(MG.a)(11)(13)

**Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy, urządzenia do wykonywania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów;
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów parametrów geometrycznych wykonanych otworów;
- materiały, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów;
- stoły warsztatowe;
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowania sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne. Podczas wykonywania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów należy rozwijać umiejętność współpracy w grupie oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z wierceniem, powiercaniem, rozwiercaniem i pogłębianiem otworów.



1.7. Gwintowanie	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
PKZ(MG.a)(12)(6)wybrać narzędzia do wykonania gwintowania ręcznego;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stół ślusarski z imadłem;</li> <li>– kątownik(ze stopką oraz bez stopki),</li> <li>– suwmiarka dwustronna;</li> <li>– narzędzia do sprawdzania gwintów;</li> <li>– przymiar kreskowy;</li> <li>– zestaw gwintowników;</li> <li>– zestaw narzynek;</li> <li>– gwintownica do rur.</li> </ul>
PKZ(MG.a)(11)(14) przygotować materiał do wykonania gwintowania;	
PKZ(MG.a)(11)(15) wykonać gwint wewnętrzny;	
PKZ(MG.a)(11)(16) wykonać gwint zewnętrzny;	
BHP (7)(8) zorganizować stanowisko pracy do gwintowania ręcznego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
BHP(8)(14) korzysta ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania gwintowania ręcznego;	
BHP (9)(10) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie gwintowania ręcznego;	
KPS(13)(4) angażuje się w realizacji przydzielonych zadań	

**Temat: Gwintowanie.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 3

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania gwintów wewnętrznych oraz zewnętrznych.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(8)
- zgromadzi na stanowisku pracy narzędzia, przyrządy, urządzenia do gwintowania ręcznego – PKZ(MG.a)(12)(6)
- przygotowuje materiał do wykonania gwintu wewnętrznego oraz gwintu zewnętrznego - PKZ(MG.a)(11)(14)
- wykona gwint wewnętrzny oraz gwint zewnętrzny - BHP(8)(14), BHP (9)(10), KPS(13)(4), PKZ(MG.a)(11)(15), PKZ(MG.a)(11)(16)

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy do wykonywania gwintów wewnętrznych oraz gwintów zewnętrznych;
- narzędzia i przyrządy do sprawdzania wykonanych gwintów;
- materiały, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu gwintowania ręcznego;
- stoły warsztatowe.
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych gwintowania, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowania sposobów pracy gwintowania i ćwiczenia praktyczne. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy w grupie oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z gwintowaniem.

1.8. Nitowanie	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
PKZ(MG.a)(11)(7)wybrać narzędzia do wykonania nitowania;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stół ślusarski z imadłem;</li> <li>– kątownik(ze stopką oraz bez stopki),</li> <li>– suwmiarka dwustronna;</li> <li>– narzędzia do nitowania;</li> <li>– przymiar kreskowy;</li> </ul>
PKZ(MG.a)(12)(8) przygotować części do wykonania nitowania;	
PKZ(MG.a)(12)(9) wykonać nitowanie;	
BHP (7)(9) zorganizować stanowisko pracy do nitowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	

1.8. Nitowanie	
BHP(8)(15) korzysta ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania nitowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>– nity, nitokołki, nity zrywalne;</li> <li>– nitownice: ręczna, pneumatyczna, elektryczna.</li> </ul>
BHP (9)(11) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie nitowania;	
KPS(13)(4) angażuje się w realizację przydzielonych zadań	

**Temat: Nitowanie.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 3

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności nitowania części.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(9)
- zgromadzi na stanowisku pracy nity, narzędzia, przyrządy, urządzenia do nitowania – PKZ(MG.a)(11)(7)
- przygotowuje części do nitowania - PKZ(MG.a)(12)(8)
- wykona nitowanie - BHP(8)(15), BHP (9)(11), KPS(13)(4), PKZ(MG.a)(12)(9)

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy do wykonywania nitowania;
- części maszyn oraz materiały, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu nitowania;
- stoły warsztatowe
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

### Zalecane metody dydaktyczne:

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowania sposobów pracy nitowania i ćwiczenia praktyczne. Podczas wykonywania nitowania należy rozwijać umiejętność współpracy w grupie oraz komunikatywność.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z nitowaniem.

## 1.9. Wykonywanie połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
PKZ(MG.a)(11)(12)wybrać narzędzia do wykonania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych;	– klucze płaskie, oczkowe, nasadowe, imbusowe;
PKZ(MG.a)(12)(19) przygotować części łączone, materiały, elementy złączne oraz zabezpieczające do wykonania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych;	– wkręta płaski oraz krzyżowe;
PKZ(MG.a)(12)(20) wykonać połączenia gwintowe, kołkowe, sworzniowe, klinowe, wpustowe, wciskowe;	– młotki;
BHP (7)(11) zorganizować stanowisko pracy do wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– praska ręczna;
BHP(8)(17) korzysta ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych;	– pilniki;
BHP (9)(13) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych;	– rozwiertaki ręczne;
KPS(13)(4) angażuje się w realizacji przydzielonych zadań	– przebijaki;
	– śruby, wkręty, podkładki, podkładki sprężyste różnych rodzajów, zawlecзки, środki do zabezpieczenia połączeń gwintowych przed odkręceniem;
	– kołki, sworznie (różne rodzaje), elementy zabezpieczające połączenia sworzniowe przed rozłączeniem;
	– kliny, wpusty (różne rodzaje).

**Temat: Wykonywanie połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 6

**Cel ogólny: kształtowanie umiejętności wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych części maszyn.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(11)
- zgromadzi na stanowisku pracy materiały, narzędzia, przyrządy oraz urządzenia niezbędne do wykonania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych części maszyn – PKZ(MG.a)(11)(12)
- przygotowuje części maszyn do wykonania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych części maszyn - PKZ(MG.a)(12)(19)
- wykona połączenia gwintowe, kołkowe, sworzniowe, klinowe, wpustowe, wciskowe części maszyn - BHP(8)(17), BHP (9)(13), PKZ(MG.a)(12)(20), KPS(13)(4)

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy oraz urządzenia niezbędne do wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych części maszyn;
- części maszyn oraz materiały, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych
- stoły warsztatowe,
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktążem, demonstrowania sposobów pracy nitowania i ćwiczenia praktyczne. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych

wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z wykonywaniem połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych.

I. Stosowanie podstawowych technik wytwarzania	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Centrum Kształcenia Praktycznego
<b>2. Obróbka maszynowa – 30h</b>	
2.1 Toczenie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych	18
2.2 Frezowanie powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków	18
2.3 Szlifowanie	12

### 2.1. Toczenie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych

#### Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:

- PKZ(MG.a)(12)(12)wybrać narzędzia obróbcze do wykonania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych;
- PKZ(MG.a)(11)(21) wybrać elementy mocująco-ustalające materiał podczas toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych;
- PKZ(MG.a)(11)(22) uzbroić tokarkę (zamocować na tokarce elementy mocująco-ustalające oraz narzędzia obróbcze) w celu wykonania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych;
- BHP (7)(12) zorganizować stanowisko pracy do toczenia powierzchni zewnętrznych i

#### Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt

- tokarki uniwersalne;
- elementy mocująco-ustalające odpowiednie dla stosowanych tokarek;
- noże tokarskie właściwe dla wykonywania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych;

<b>2.1. Toczenie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych</b>	
wewnętrznych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych;</li> <li>– narzędzia stosowane do mocowania noży tokarskich, elementów mocująco-ustalających na tokarce.</li> </ul>
BHP(8)(18) korzysta ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych;	
BHP (9)(14) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<p><b>Temat: Toczenie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych.</b></p> <p><b>Klasa:</b> pierwsza</p> <p><b>Liczba godzin:</b> 18</p> <p><b>Cel ogólny:</b> Kształtowanie umiejętności toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych.</p> <p><b>Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu</b></p> <p>Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(12)</li> <li>– zgromadzi na stanowisku materiał przeznaczony do obróbki, narzędzia obróbcze, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy mocująco – ustalające materiał obrabiany w sposób uporządkowany – BHP (7)(12), PKZ(MG.a)(11)(21)</li> <li>– przeanalizuje rysunek wykonawczy (lub kartę technologiczną) obrabianej części - PKZ(MG.a)(11)(22)</li> <li>– zamocuje materiał obrabiany oraz nóż tokarski - PKZ(MG.a)(12)(12)</li> <li>– nastawi parametry pracy tokarki - PKZ(MG.a)(11)(22)</li> <li>– uruchomi tokarkę- BHP (9)(14), PKZ(MG.a)(11)(22)</li> <li>– wykona zabiegi toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych - BHP(8)(18), BHP (9)(14), PKZ(MG.a)(11)(22)</li> <li>– sprawdzi poprawność wykonanego toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych - KPS(2)1</li> </ul> <p><b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne</b></p> <p>Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tokarki uniwersalne oraz elementy mocująco-ustalające materiał obrabiany;</li> </ul>
---

- noże tokarskie stosowane do toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych;
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych;
- detale (materiały) przeznaczone do obróbki;
- stoły warsztatowe,
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktążem, demonstrowania sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi członkami grupy.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z wykonywaniem toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych na podstawie rysunku warsztatowego.

**2.2. Frezowanie powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków**

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
PKZ(MG.a)(12)(13)wybrać narzędzia obróbcze do frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– frezarki ogólnego przeznaczenia;</li> <li>– elementy mocująco-ustalające przedmioty obrabiane odpowiednie dla stosowanych frezarek;</li> <li>– frezy właściwe dla wykonywania frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków;</li> <li>– narzędzia i przyrządy do wykonywania</li> </ul>
PKZ(MG.a)(11)(23) wybrać elementy mocująco-ustalające materiał podczas frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków;	
PKZ(MG.a)(11)(24) uzbroić frezarkę (zamocować na frezarce elementy mocująco-ustalające oraz narzędzia obróbcze) w celu wykonania frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków;	
PKZ(MG.a)(11)(25) wykonać operacje (zabiegi) frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków;	



2.2. Frezowanie powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków	
BHP (7)(13) zorganizować stanowisko pracy do frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	pomiarów podczas frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków.
BHP(8)(19) korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków;	
BHP (9)(15) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<p><b>Temat: Frezowanie powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków</b></p> <p><b>Klasa:</b> pierwsza</p> <p><b>Liczba godzin:</b> 18</p> <p><b>Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków.</b></p> <p><b>Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu</b></p> <p>Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(13)</li> <li>– zgromadzi na stanowisku materiał przeznaczony do obróbki, narzędzia obróbcze, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy mocujące – ustalające materiał obrabiany w sposób uporządkowany – PKZ(MG.a)(11)(23)</li> <li>– przeanalizuje rysunek wykonawczy (lub kartę technologiczną) obrabianej części - PKZ(MG.a)(11)(24)</li> <li>– zamocuje materiał obrabiany oraz frez - PKZ(MG.a)(12)(13), PKZ(MG.a)(11)(24)</li> <li>– nastawi parametry pracy frezarki - PKZ(MG.a)(11)(25)</li> <li>– uruchomi frezarkę- BHP (9)(15), PKZ(MG.a)(11)(25)</li> <li>– wykona zabiegi frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków - BHP(8)(19), BHP (9)(15), PKZ(MG.a)(11)(25)</li> <li>– sprawdzi poprawność wykonanego frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków - KPS(2)1</li> </ul> <p><b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne</b></p> <p>Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:</p>
--

- frezarki ogólnego przeznaczenia oraz elementy mocująco-ustalające materiał obrabiany;
- frezy stosowane do frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków;
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas frezowania;
- stoły warsztatowe oraz detale (materiały) przeznaczone do obróbki,
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowania sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi członkami grupy.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia w formie pracy indywidualnej, każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z frezowaniem powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków na podstawie instrukcji do ćwiczeń .

<b>2.3. Szlifowanie</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
PKZ(MG.a)(12)(14)wybrać narzędzia obróbcze do szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– szlifiereki do płaszczyzn, wałków oraz otworów;</li> <li>– elementy mocująco-ustalające przedmioty obrabiane odpowiednie dla stosowanych szlifierek;</li> <li>– ściernice właściwe dla wykonywania szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów;</li> <li>– narzędzia i przyrządy do wykonywania</li> </ul>
PKZ(MG.a)(11)(26) wybrać elementy mocująco-ustalające materiał podczas szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów;	
PKZ(MG.a)(11)(27) uzbroić szlifierkę (zamocować na szlifierce elementy mocująco-ustalające oraz narzędzia obróbcze) w celu wykonania szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów;	
PKZ(MG.a)(11)(28) wykonać operacje (zabiegi) szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów;	
BHP (7)(14) zorganizować stanowisko pracy do szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	

2.3. Szlifowanie	
BHP(8)(20) korzysta ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów;	pomiarów podczas szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów.
BHP (9)(16) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Szlifowanie.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 12

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności szlifowania.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(14)
- zgromadzi na stanowisku materiał przeznaczony do obróbki, narzędzia obróbcze, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy mocująco – ustalające materiał obrabiany w sposób uporządkowany – PKZ(MG.a)(12)(14), PKZ(MG.a)(11)(26)
- przeanalizuje rysunek wykonawczy (lub kartę technologiczną) obrabianej części - PKZ(MG.a)(11)(28)
- zamocuje materiał obrabiany oraz ściernicę - PKZ(MG.a)(11)(27)
- nastawi parametry pracy szlifierki - PKZ(MG.a)(11)(27)
- uruchomi szlifierkę- BHP (9)(16), PKZ(MG.a)(11)(28)
- wykona zabiegi szlifowania - BHP(8)(20), BHP (9)(16), PKZ(MG.a)(11)(28)
- sprawdzi poprawność wykonanego szlifowania - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- szlifierki do szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów oraz elementy mocująco-ustalające materiał obrabiany;
- ściernice stosowane do szlifowania;

- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas szlifowania;
- stoły warsztatowe oraz detale (materiały) przeznaczone do obróbki,
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielność myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć z szlifowania wskazane jest stosowanie metod takich jak metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktorem, demonstrowania sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne. W trakcie wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy indywidualnej lub zespołowo gdzie uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z szlifowaniem płaszczyzn lub otworów na podstawie rysunków ćwiczeniowych.

I. Stosowanie podstawowych technik wytwarzania	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Centrum Kształcenia Praktycznego
<b>3. Spajanie metali i stopów metali (materiałów) – 12h</b>	
3.1 Spawanie elektryczne i gazowe	6
3.2 Klejenie, lutowanie i zgrzewanie	6

**3.1. Spawanie elektryczne i gazowe**

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
PKZ(MG.a)(5)(1) wybrać zestaw spawalniczy do wykonania spawania;	– zestawy do spawania elektrycznego;
PKZ(MG.a)(5)(2) wybrać elementy mocująco-ustalające materiał podczas spawania;	

<b>3.1. Spawanie elektryczne i gazowe</b>	
PKZ(MG.a)(5)(3) wybrać materiały niezbędne do wykonania spawania elektrycznego oraz gazowego;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zestawy do spawania gazowego;</li> <li>– elementy mocująco-ustalające przedmioty podczas wykonywania spawania;</li> <li>– narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas spawania.</li> </ul>
PKZ(MG.a)(5)(4) przygotować materiał do wykonania spawania;	
PKZ(MG.a)(5)(5) wykonać operacje spawania elektrycznego oraz gazowego;	
BHP (7)(16) zorganizować stanowisko pracy do spawania elektrycznego oraz spawania gazowego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
BHP(8)(21) korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas spawania elektrycznego oraz spawania gazowego;	
BHP (9)(18) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania spawania elektrycznego oraz spawania gazowego;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Spawanie elektryczne.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 4

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności spawania elektrycznego.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(16), PKZ(MG.a)(5)(1)
- zgromadzi na stanowisku materiał przeznaczony do wykonania połączeń spawanych, zestaw spawalniczy do wykonania spawania określoną metodą, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy mocująco – ustalające materiał w sposób uporządkowany – PKZ(MG.a)(5)(2),
- zamocuje materiał - PKZ(MG.a)(5)(3)
- przygotowuje materiał do wykonania spawania - PKZ(MG.a)(5)(4)



- nastawi parametry pracy zestawu spawalniczego - PKZ(MG.a)(5)(4)
- wykona spawanie materiałów - BHP(8)(21), BHP (9)(18), PKZ(MG.a)(5)(5)
- sprawdzi poprawność wykonanego szwu spawalniczego - KPS(2)1

#### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- zestawy do spawania elektrycznego;
- stanowiska do spawania elektrycznego;
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów wykonanych spoin;
- detale (materiały) przeznaczone do wykonania spawania;
- stoły warsztatowe;
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędną literaturę uzupełniającą (normy, poradniki).

#### **Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem, demonstrowania sposobów pracy i ćwiczeń praktycznych spawania elektrycznego. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych spawania, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania spawania należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność.

#### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane ze spawaniem ze szczególnym zachowaniem zasad bhp.

#### **Temat: Spawanie gazowe.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 2

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności spawania gazowego.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(16)
- zgromadzi na stanowisku materiał przeznaczony do wykonania połączeń spawanych, zestaw spawalniczy do wykonania spawania, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy mocujące – ustalające materiał w sposób uporządkowany – PKZ(MG.a)(5)(1), PKZ(MG.a)(5)(2) - przygotuje materiał do wykonania spawania - PKZ(MG.a)(5)(3), PKZ(MG.a)(5)(4)
- zamocuje materiał - PKZ(MG.a)(5)(4)
- nastawi parametry pracy zestawu spawalniczego - PKZ(MG.a)(5)(5)
- wykona spawanie materiałów - BHP(8)(21), BHP (9)(18), PKZ(MG.a)(5)(5)
- sprawdzi poprawność wykonanego spawania - KPS(2)1

#### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- zestawy do spawania gazowego;
- stanowiska do spawania gazowego;
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów wykonanych spoin;
- detale (materiały) przeznaczone do wykonania spawania;
- stoły warsztatowe;
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

#### **Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem, demonstrowania sposobów pracy podczas spawania gazowego i ćwiczeń praktycznych spawania gazowego. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych spawania, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania spawania gazowego należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność.

#### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane ze spawaniem gazowym ze szczególnym zachowaniem zasad bhp.

<b>3.2. Klejenie, lutowanie i zgrzewanie</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
PKZ(MG.a)(5)(6) wybrać narzędzia do przygotowania powierzchni części do klejenia;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– elementy dociskające przedmioty podczas wykonywania klejenia;</li> <li>– narzędzia i materiały do przygotowania powierzchni do klejenia;</li> <li>– narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas klejenia;</li> <li>– narzędzia i materiały do przygotowania powierzchni części lutowanych;</li> <li>– narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas lutowania;</li> <li>– zgrzewarki do elementów metalowych oraz do elementów z tworzyw sztucznych;</li> <li>– narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas zgrzewania;</li> <li>– narzędzia, przyrządy i materiały do przygotowania części do zgrzewania.</li> </ul>
PKZ(MG.a)(5)(7) przygotować powierzchnie części przeznaczonych do klejenia;	
PKZ(MG.a)(5)(8) wybrać materiały oraz kleje niezbędne do wykonania połączenia klejonego;	
PKZ(MG.a)(5)(9) wykonać operację klejenia;	
BHP(7)(17) zorganizować stanowisko pracy do klejenia zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
BHP(8)(22) korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas klejenia;	
BHP (9)(19) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania klejenia;	
PKZ(MG.a)(5)(10) wybrać narzędzia do przygotowania powierzchni części do lutowania;	
PKZ(MG.a)(5)(11) przygotować powierzchnie części przeznaczonych do lutowania;	
PKZ(MG.a)(5)(12) wybrać materiały oraz lutownie niezbędne do wykonania połączenia lutowanego;	
PKZ(MG.a)(5)(13) wykonać operację lutowania;	
BHP (7)(18) zorganizować stanowisko pracy do lutowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
BHP(8)(23) korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas lutowania;	
BHP (9)(20) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania lutowania;	
PKZ(MG.a)(5)(14) wybrać zgrzewarkę do wykonania procesu zgrzewania;	
PKZ(MG.a)(5)(15) przygotować zgrzewarkę do wykonania procesu zgrzewania;	
PKZ(MG.a)(5) (16) przygotować materiał do zgrzewania;	
PKZ(MG.a)(5)(17) wykonać zgrzewanie elementów metalowych i ze stopów metali;	
PKZ(MG.a)(5)(18) wykonać zgrzewanie elementów z tworzyw sztucznych;	



### 3.2. Klejenie, lutowanie i zgrzewanie

BHP (7)(19) zorganizować stanowisko pracy do zgrzewania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;

BHP(8)(24) korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas zgrzewania;

BHP (9)(21) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania zgrzewania;

KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Temat: Klejenie.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 2

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności klejenia materiałów konstrukcyjnych.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(17)
- zgromadzi na stanowisku materiały przeznaczone do wykonania połączeń klejonych, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy mocujące – ustalające materiał w sposób uporządkowany – PKZ(MG.a)(5)(6), PKZ(MG.a)(5)(7)
- przygotowuje materiał do wykonania klejenia - PKZ(MG.a)(5)(8)
- wykona klejenie - BHP(8)(22), BHP (9)(19), PKZ(MG.a)(5)(9)
- sprawdzi poprawność wykonanego klejenia; KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- zestawy klejów;
- narzędzia i materiały do przygotowania powierzchni klejonych,
- urządzenia dociskające sklejone części;
- narzędzia i przyrządy do pomiarów wykonanych spoin;

- detale (materiały) przeznaczone do wykonania klejenia;
- stoły warsztatowe;
- miejsce dobrze przewietrzane (z wentylacją),
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

#### **Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych klejenia powietrzni, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktążem, demonstrowania sposobów pracy i ćwiczeń praktycznych klejenia. Podczas wykonywania klejenia należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność.

#### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z klejeniem powierzchni ze szczególnym zachowaniem zasad bhp.

#### **Temat: Lutowanie.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 2

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności lutowania materiałów konstrukcyjnych.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(18)
- zgromadzi na stanowisku materiały stosowane do lutowania, narzędzia i przyrządy do wykonywania lutowania, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy mocujące – ustalające materiał, materiały i narzędzia do przygotowania powierzchni lutowanych w sposób uporządkowany – PKZ(MG.a)(5)(10), PKZ(MG.a)(5)(11)
- przygotuje materiał do wykonania lutowania - PKZ(MG.a)(5)(12)
- wykona lutowanie - BHP(8)(23), BHP (9)(20)

- sprawdzi poprawność wykonanego lutowania - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- lutowia;
- narzędzia i materiały do przygotowania powierzchni lutowanych,
- narzędzia i przyrządy do pomiarów wykonanych spoin;
- detale (materiały) przeznaczone do wykonania lutowania;
- stoły warsztatowe,
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktążem, demonstrowania sposobów pracy i ćwiczeń praktycznych lutowania. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych lutowania, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań praktycznych należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z lutowaniem.

**Temat: Zgrzewanie.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 2

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności zgrzewania materiałów konstrukcyjnych.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- narzędzia i przyrządy do wykonywania zgrzewania, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy mocujące – ustalające materiał, materiały i narzędzia do przygotowania materiałów do zgrzewania w sposób uporządkowany – PKZ(MG.a)(5)(14), PKZ(MG.a)(5)(15)

- przygotuje materiał do wykonania zgrzewania - PKZ(MG.a)(5) (16)
- wykona zgrzewanie elementów z metali i stopów metali oraz z tworzyw sztucznych - BHP(8)(24), BHP (9)(21), PKZ(MG.a)(5)(17), PKZ(MG.a)(5)(18)
- sprawdzi poprawność wykonanego lutowania - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- zgrzewarki;
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas zgrzewania;
- narzędzia, przyrządy i materiały do przygotowania części do zgrzewania;
- stoły warsztatowe oraz detale (materiały) przeznaczone do wykonania połączeń zgrzewanych,
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć ćwiczeniowych metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem, demonstrowania sposobów pracy i ćwiczeń praktycznych zgrzewania. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych podczas zgrzewania, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadania należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane ze zgrzewaniem ze szczególnym zachowaniem zasad bhp.



I. Stosowanie podstawowych technik wytwarzania	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Centrum Kształcenia Praktycznego
<b>4. Plastyczne kształtowanie metali i stopów metali – 18h</b>	
4.1. Kucie	6
4.2. Walcowanie	6
4.3. Ciągnięcie, wyciskanie, tłoczenie	6

<b>4.1. Kucie</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, plastycznego kształtowania metali;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stół ślusarski,</li> <li>– narzędzia do obróbki ręcznej,</li> <li>– przyrządy pomiarowe,</li> <li>– przyrządy i urządzenia do kształtowania elementów metalowych metodą kucia</li> <li>– kowadło</li> <li>– zestaw narzędzi kowalskich</li> <li>– narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas kucia;</li> <li>– narzędzia, przyrządy i materiały do przygotowania części do kucia.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
PKZ(MG.d)(5)9 dobrać narzędzia i urządzenia do kucia	
PKZ(MG.d)(6)4 wykonać podstawowe operacje kucia	
PKZ(MG.d)(4) dobiera przyrządy pomiarowe oraz wykonuje pomiary części maszyn	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	



**Temat: Kucie.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 6

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności kucia.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- narzędzia i przyrządy do wykonywania kucia, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy mocujące – ustalające materiał, materiały i narzędzia do przygotowania materiałów do kucia w sposób uporządkowany – PKZ(MG.a)(5)(14), PKZ(MG.a)(5)(15)
- przygotowuje materiał do wykonania kucia - PKZ(MG.a)(5) (16)
- wykona kucia elementów z metali i stopów metali - BHP(8)(24), BHP (9)(21), PKZ(MG.a)(5)(17), PKZ(MG.a)(5)(18)
- sprawdzi poprawność wykonanego kucia - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- przyrządy i urządzenia do kształtowania elementów metalowych metodą kucia,
- kowadło,
- zestaw narzędzi kowalskich,
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas kucia,
- narzędzia, przyrządy i materiały do przygotowania części do kucia,
- detale (materiały) przeznaczone do kucia,
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

wskazane jest prowadzenie zajęć ćwiczeniowych metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktążem, demonstrowania sposobów pracy kucia i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych wykonywania kucia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi członkami grupy.

### Formy organizacyjne

Ze względów bezpieczeństwa zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej oraz pracy w grupach 2-osobowych (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania jest niemożliwe lub jest utrudnione) np. przy użyciu młota i kowadła ze szczególnym zachowaniem zasad bhp podczas kucia

## 4.2. Walcowanie

### Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:

BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, plastycznego kształtowania metali;

BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;

PKZ(MG.d)(5)9 dobrać narzędzia i urządzenia do walcowania

PKZ(MG.d)(6)4 wykonać podstawowe operacje walcowania

PKZ(MG.d)(4) dobrać przyrządy pomiarowe oraz wykonać pomiary części maszyn

KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

### Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt

- narzędzia do obróbki ręcznej,
- przyrządy pomiarowe,
- przyrządy i urządzenia do kształtowania elementów metalowych metodą walcowania
- walcarka
- zestaw narzędzi stosowanych do walcowania
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas walcowania;
- narzędzia, przyrządy i materiały do przygotowania materiału do walcowania.

**Temat: Walcowanie.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 6

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności walcowania.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- narzędzia i przyrządy do wykonywania walcowania, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy mocujące – ustalające materiał, materiały i narzędzia do przygotowania materiałów do walcowania w sposób uporządkowany – PKZ(MG.a)(5)(14), PKZ(MG.a)(5)(15)
- przygotowuje materiał do wykonania walcowania - PKZ(MG.a)(5) (16)
- wykona walcowania elementów z metali i stopów metali - BHP(8)(24), BHP (9)(21), PKZ(MG.a)(5)(17), PKZ(MG.a)(5)(18)
- sprawdzi poprawność wykonanego walcowania - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- detale (materiały) przeznaczone do walcowania,
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć praktycznych metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem, demonstrowania sposobów pracy i ćwiczeń praktycznych walcowania. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania walcowania należy rozwijać umiejętność współpracy w grupie oraz komunikatywność podczas wykonywania czynności zawodowych.

**Formy organizacyjne**

Ze względu na bezpieczeństwo zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej oraz pracy w grupach 2-osobowych (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania jest niemożliwe lub jest utrudnione) ze szczególnym zachowaniem zasad bhp podczas walcowania.



4.3. Ciągnienie, wyciskanie, tłoczenie	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, plastycznego kształtowania metali;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyrządy pomiarowe,</li> <li>– przyrządy i urządzenia do kształtowania elementów metalowych metodą ciągnięcia, wyciskania, tłoczenia</li> <li>– zwijarka</li> <li>– prasa śrubowa,</li> <li>– komplet stempli,</li> <li>– zestaw narzędzi stosowanych do ciągnięcia, wyciskania, tłoczenia</li> <li>– narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas ciągnięcia, wyciskania, tłoczenia;</li> <li>– narzędzia, przyrządy i materiały do przygotowania materiału do ciągnięcia, wyciskania, tłoczenia.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
PKZ(MG.d)(5)9 dobrać narzędzia i urządzenia do ciągnięcia, wyciskania, tłoczenia	
PKZ(MG.d)(6)4 wykonać podstawowe operacje ciągnięcia, wyciskania, tłoczenia	
PKZ(MG.d)(4) dobrać przyrządy pomiarowe oraz wykonuje pomiary części maszyn	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Ciągnienie, wyciskanie, tłoczenie.**

**Klasa:** pierwsza

**Liczba godzin:** 6

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności ciągnięcia, wyciskania, tłoczenia.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- narzędzia i przyrządy do wykonywania ciągnięcia, wyciskania, tłoczenia, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy mocujące – ustalające



materiał, materiały i narzędzia do przygotowania materiałów do ciągnięcia, wyciskania, tłoczenia w sposób uporządkowany –

PKZ(MG.a)(5)(14), PKZ(MG.a)(5)(15)

- przygotowuje materiał do wykonania ciągnięcia, wyciskania, tłoczenia - PKZ(MG.a)(5) (16)
- wykona ciągnięcia, wyciskania, tłoczenia elementów z metali i stopów metali - BHP(8)(24), BHP (9)(21), PKZ(MG.a)(5)(17), PKZ(MG.a)(5)(18)
- sprawdzi poprawność wykonanego ciągnięcia, wyciskania, tłoczenia - KPS(2)1

#### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKP, w pracowni powinny znajdować się:

- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

#### **Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć ćwiczeniowych metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktążem, demonstrowania ciągnięcia, wyciskania, tłoczenia i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność.

#### **Formy organizacyjne**

Ze względów bezpieczeństwa zajęcia z ciągnięcia, wyciskania, tłoczenia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej oraz pracy w grupach 2-osobowych (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania jest niemożliwe lub jest utrudnione)



<b>II. Użytkowanie maszyn i urządzeń hutniczych</b>	<b>Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Zakład metalurgiczny</b>
<b>1. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych – 60h</b>	
1.1. Dobiera maszyny i urządzenia do rozładunku, składowania oraz transportu materiałów wsadowych.	5
1.2. Użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania i odważania materiałów wsadowych.	15
1.3. Przygotowuje wsad zgodnie z dokumentacją technologiczną.	10
1.4. Użytkuje maszyny, urządzenia i zmechanizowane zespoły do wzbogacania rud.	10
1.5. Użytkuje maszyny i urządzenia do składowania, uśredniania i sezonowania rud.	10
1.6. Użytkuje maszyny i urządzenia do zbrylania mieszanki rudnej.	10
1.7. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych.	5



<b>1. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych -60</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(8)3 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego,</li> <li>– maszyny i urządzenia transportu wewnętrznego</li> <li>– urządzenia do rozdrabniania materiałów wsadowych.</li> <li>– urządzenia do przesiewania materiałów wsadowych,</li> <li>– urządzenia do ważenia materiałów wsadowych.</li> <li>– urządzenia do dozowania materiałów wsadowych.</li> <li>– zasobniki z materiałami wsadowymi do procesów metalurgicznych,</li> <li>– piec do nagrzewania wsadu (komorowy, oczkowy),</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury nagrzanego wsadu,</li> <li>– przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieców.</li> </ul>
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	
PKZ(MG.a)(9)4 dobrać sposób i środki transportu do rodzaju materiału;	
PKZ(MG.a)(9) dobrać sposoby transportu i składowania materiałów	
PKZ(MG.a)(9)1 określić sposób transportu danego materiału;	
PKZ(MG.a)(9)2 określić sposób składowania danego materiału;	
PKZ(MG.a)(9)3 zorganizować stanowiska składowania i magazynowania materiałów;	
MG.07.1.(3)1 rozróżnić urządzenia pomocnicze stosowane w procesach przygotowania materiałów wsadowych do procesów metalurgicznych;	
MG.07.1.(3)2 użytkować urządzenia pomocnicze stosowane w procesach przygotowania materiałów wsadowych do procesów metalurgicznych;	
MG.07.1.(2)1 dobrać rodzaj materiałów wsadowych zgodnie z dokumentacją technologiczną;	
MG.07.1.(2)2 dobrać skład przetwarzanych materiałów wsadowych zgodnie z dokumentacją technologiczną;	
MG.07.1.(2)3 dobrać parametry procesów przygotowania materiałów wsadowych zgodnie z dokumentacją technologiczną;	
MG.07.1.(3)1 rozróżnić urządzenia pomocnicze stosowane w procesach wzbogacanie rud;	
MG.07.1.(3)2 użytkować urządzenia pomocnicze stosowane w procesach wzbogacanie rud	
MG.07.1.(3)1 rozróżnić urządzenia pomocnicze stosowane w procesach składowania, uśredniania	

<b>1. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych -60</b>	
i sezonowania rud;	
MG.07.1.(3)2 użytkować urządzenia pomocnicze stosowane w procesach składowania, uśredniania i sezonowania rud	
MG.07.1.(3)1 rozróżnić urządzenia pomocnicze stosowane w procesach zbrylania mieszanki rudnej.;	
MG.07.1.(3)2 użytkować urządzenia pomocnicze stosowane w procesach zbrylania mieszanki rudnej.	
MG.07.1.(5)2 wykonać bieżące przeglądy i konserwacje maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przygotowania materiałów wsadowych do procesów stalowniczych;	
MG.07.1.(5)3 wykonać bieżące przeglądy i konserwacje maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przygotowania materiałów wsadowych do procesów otrzymywania metali nieżelaznych;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<b>1.1 Dobiera maszyny i urządzenia do rozładunku, składowania oraz transportu materiałów wsadowych. 5h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(8)3 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego,</li> <li>– maszyny i urządzenia transportu wewnętrznego</li> <li>– urządzenia do rozdrabniania materiałów wsadowych.</li> <li>– urządzenia do przesiewania materiałów wsadowych,</li> <li>– urządzenia do ważenia materiałów wsadowych.</li> </ul>
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	
PKZ(MG.a)(9)4 dobierać sposób i środki transportu do rodzaju materiału;	

1.1 Dobiera maszyny i urządzenia do rozładunku, składowania oraz transportu materiałów wsadowych. 5h	
PKZ(MG.a)(9)2 określić sposób składowania danego materiału;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– urządzenia do dozowania materiałów wsadowych.</li> <li>– zasobniki z materiałami wsadowymi do procesów metalurgicznych,</li> <li>– piec do nagrzewania wsadu (komorowy, oczkowy),</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury nagrzanego wsadu,</li> <li>– przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieców.</li> </ul>
PKZ(MG.a)(9)3 zorganizować stanowiska składowania i magazynowania materiałów;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<p><b>Temat: Dobieranie maszyn i urządzeń do rozładunku, składowania oraz transportu materiałów wsadowych.</b></p> <p><b>Klasa:</b> druga</p> <p><b>Liczba godzin:</b> 5</p> <p><b>Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania maszyn i urządzeń do rozładunku, składowania oraz transportu materiałów wsadowych.</b></p> <p><b>Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu</b></p> <p>Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)</li> <li>– dobierze sposób i środki transportu do rodzaju materiału PKZ(MG.a)(9)4;</li> <li>– określi sposób składowania danego materiału PKZ(MG.a)(9)2;</li> <li>– zorganizuje stanowiska składowania i magazynowania materiałów PKZ(MG.a)(9)3;</li> <li>– sprawdzi poprawność doboru maszyn i urządzeń do rozładunku, składowania oraz transportu materiałów wsadowych KPS(2)1</li> </ul> <p><b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne</b></p> <p>Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie metalurgicznym lub w pracowni kształcenia zawodowego wyposażonej w</p>
--

- modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego,
- maszyny i urządzenia transportu wewnętrznego
- dokumentacja technologiczna
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dobierania maszyn i urządzeń do rozładunku, składowania oraz transportu materiałów wsadowych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy zespołami ćwiczeniowymi.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach, ze szczególnym zachowaniem zasad bhp podczas dobierania maszyn i urządzeń do rozładunku, składowania oraz transportu materiałów wsadowych.

**1.2. Użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania i odważania materiałów wsadowych. 10 h**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

- BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;
- BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań
- BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;
- BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;
- MG.07.1.(3)1 rozróżnić urządzenia pomocnicze stosowane w procesach przygotowania materiałów wsadowych do procesów metalurgicznych;
- MG.07.1.(3)2 użytkować urządzenia pomocnicze stosowane w procesach przygotowania materiałów wsadowych do procesów metalurgicznych;
- KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- urządzenia do rozdrabniania materiałów wsadowych.
- urządzenia do przesiewania materiałów wsadowych,
- urządzenia do ważenia materiałów wsadowych.
- urządzenia do dozowania materiałów wsadowych.

**Temat: Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania i odważania materiałów wsadowych.**

**Klasa:** druga

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności użytkowania maszyny i urządzeń do przygotowania i odważania materiałów wsadowych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- zorganizuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- rozróżni urządzenia pomocnicze stosowane w procesach przygotowania materiałów wsadowych do procesów metalurgicznych MG.07.1.(3)1;
- użytkuje urządzenia pomocnicze stosowane w procesach przygotowania materiałów wsadowych do procesów metalurgicznych MG.07.1.(3)2;
- rozróżni urządzenia pomocnicze stosowane w procesach odważania materiałów wsadowych do procesów metalurgicznych MG.07.1.(3)1;
- użytkuje urządzenia pomocnicze stosowane w procesach odważania materiałów wsadowych do procesów metalurgicznych MG.07.1.(3)2;
- sprawdzi poprawność maszyn i urządzeń do przygotowania i odważania materiałów wsadowych. KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie metalurgicznym lub w pracowni kształcenia zawodowego wyposażonej w

- dokumentacja technologiczna,
- DTR urządzeń,
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem dotyczącym użytkowania maszyn i urządzeń do przygotowania i odważania materiałów wsadowych i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi członkami grupy.



### Formy organizacyjne

Ze względów bezpieczeństwa zajęcia z użytkowania maszyn i urządzeń do przygotowania i odważania materiałów wsadowych powinny odbywać w formie pracy w grupach 2-osobowych.

### 1.3 Przygotowuje wsad zgodnie z dokumentacją technologiczną. 10h

#### Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:

- BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;
- BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań
- BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;
- BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;
- MG.07.1.(2)1 dobrać rodzaj materiałów wsadowych zgodnie z dokumentacją technologiczną;
- MG.07.1.(2)2 dobrać skład przetwarzanych materiałów wsadowych zgodnie z dokumentacją technologiczną;
- MG.07.1.(2)3 dobrać parametry procesów przygotowania materiałów wsadowych zgodnie z dokumentacją technologiczną;
- KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

#### Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt

- zasobniki z materiałami wsadowymi do procesów metalurgicznych,
- piec do nagrzewania wsadu (komorowy, oczkowy),
- przyrządy do pomiaru temperatury nagrzanego wsadu,
- przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieców.

### Temat: Przygotowanie wsadu zgodnie z dokumentacją technologiczną.

**Klasa:** druga

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności przygotowania wsadu zgodnie z dokumentacją technologiczną.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- zorganizuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- dobierze rodzaj materiałów wsadowych zgodnie z dokumentacją technologiczną MG.07.1.(2)1;
- dobierze skład przetwarzanych materiałów wsadowych zgodnie z dokumentacją technologiczną MG.07.1.(2)2;
- dobierze parametry procesów przygotowania materiałów wsadowych zgodnie z dokumentacją technologiczną MG.07.1.(2)3;
- przygotuje wsad zgodnie z dokumentacją technologiczną
- sprawdzi poprawność przygotowanego wsadu zgodnie z dokumentacją technologiczną- KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacja technologiczna,
- DTR urzędów,
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych przygotowania wsadu zgodnie z dokumentacją technologiczną, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi członkami grupy.

**Formy organizacyjne**

Ze względów bezpieczeństwa zajęcia z użytkowania maszyn i urządzeń do przygotowania i odważania materiałów wsadowych powinny odbywać w formie pracy w grupach 3-4- osobowych.

**1.4. Użytkuje maszyny, urządzenia i zmechanizowane zespoły do wzbogacanie rud. 10 h**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;  
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- modele maszyn, urządzeń i zmechanizowanych zespołów do

1.4. Użytkuje maszyny, urządzenia i zmechanizowane zespoły do wzbogacanie rud. 10 h	
przeciwpowozarowej, ochrony srodowiska podczas wykonywania zadan zawodowych;	wzbogacania rud, – maszyny, urzadzenia i zmechanizowane zespoły do wzbogacania rud.
BHP(8)8 zastosowac srodki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadan zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urzadzeń hutniczych;	
BHP(10)3 zapobiegac zagrozeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadan	
BHP(10)1 rozpoznac stan zagrozenia zdrowia i życia;	
BHP(10)2 udzielic pierwszej pomocy w stanach zagrozenia życia i zdrowia;	
MG.07.1.(3)1 rozróznic urzadzenia pomocnicze stosowane w procesach wzbogacanie rud;	
MG.07.1.(3)2 uzytkowac urzadzenia pomocnicze stosowane w procesach wzbogacanie rud	
KPS(2)1 zaproponowac sposoby rozwiązywania problemow;	

<p><b>Temat: Użytkowanie maszyn, urządzeń i zmechanizowanych zespołów do wzbogacanie rud.</b></p> <p><b>Klasa:</b> druga</p> <p><b>Liczba godzin:</b> 10</p> <p><b>Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności użytkowania maszyn, urządzeń i zmechanizowanych zespołów do wzbogacanie rud. 10h.</b></p> <p><b>Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu</b></p> <p>Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zorganizuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)</li> <li>– rozrózni urzadzenia pomocnicze stosowane w procesach wzbogacanie rud MG.07.1.(3)1;</li> <li>– uzytkuje urzadzenia pomocnicze stosowane w procesach wzbogacanie rud MG.07.1.(3)2</li> <li>– sprawdzi poprawność uzytkowania maszyn, urzadzeń i zmechanizowanych zespołów do wzbogacanie rud - KPS(2)1</li> </ul> <p><b>Warunki osiagnania efektów kształcenia w tym srodki dydaktyczne</b></p> <p>Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie metalurgicznym lub w pracowni kształcenia zawodowego wyposazonej w:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dokumentacja technologiczna,</li> <li>– DTR urzadzeń,</li> <li>– srodki ochrony indywidualne i srodki ochrony zbiorowej,</li> </ul>
---

- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktążem dotyczącym użytkowania maszyn, urządzeń i zmechanizowanych zespołów do wzbogacanie rud oraz ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi członkami grupy.

**Formy organizacyjne**

Ze względów bezpieczeństwa zajęcia z użytkowania maszyn, urządzeń i zmechanizowanych zespołów do wzbogacanie rud powinny odbywać się w formie pracy w grupach 2-osobowych.

**1.5. Użytkuje maszyny i urządzenia do składowania, uśredniania i sezonowania rud. 10 h**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

- BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;
- BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;
- BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań
- BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;
- BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;
- MG.07.1.(3)1 rozróżnić urządzenia pomocnicze stosowane w procesach składowania, uśredniania i sezonowania rud;
- MG.07.1.(3)2 użytkować urządzenia pomocnicze stosowane w procesach składowania, uśredniania i sezonowania rud
- KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- modele urządzeń pomocniczych stosowanych w procesach składowania, uśredniania i sezonowania rud;
- urządzenia pomocnicze stosowane w procesach składowania, uśredniania i sezonowania rud.

**Temat: Użytkowanie maszyn i urządzeń do składowania, uśredniania i sezonowania rud.**

**Klasa:** druga

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności użytkowania maszyn i urządzeń do składowania, uśredniania i sezonowania rud.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- rozróżni urządzenia pomocnicze stosowane w procesach składowania, uśredniania i sezonowania rud MG.07.1.(3)1;
- użytkuje urządzenia pomocnicze stosowane w procesach składowania, uśredniania i sezonowania rud MG.07.1.(3)2
- rozróżni urządzenia pomocnicze stosowane w procesach zbrylania mieszanki rudnej MG.07.1.(3)1;
- użytkuje urządzenia pomocnicze stosowane w procesach zbrylania mieszanki rudnej MG.07.1.(3)2.
- sprawdzi poprawność maszyn i urządzeń do składowania, uśredniania i sezonowania rud - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacja technologiczna,
- DTR urządzeń,
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Prowadzenie powinno odbywać zajęć metodami przewodniego tekstu, pokaz z instruktążem dotyczącym użytkowania maszyny i urządzeń do składowania, uśredniania i sezonowania rud oraz ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi członkami grupy.

**Formy organizacyjne**

Ze względów bezpieczeństwa zajęcia z użytkowania maszyny i urządzeń do składowania, uśredniania i sezonowania rud powinny odbywać się w formie pracy w grupach 2-4-osobowych.

<b>1.6. Użytkuje maszyny i urządzenia do zbrylania mieszanki rudnej. 10 h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– modele maszyn, urządzeń do zbrylania mieszanki rudnej.</li> <li>– maszyny, urządzenia do zbrylania mieszanki rudnej.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	
MG.07.1.(3)1 rozróżnić urządzenia pomocnicze stosowane w procesach zbrylania mieszanki rudnej.;	
MG.07.1.(3)2 użytkować urządzenia pomocnicze stosowane w procesach zbrylania mieszanki rudnej.	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Użytkowanie maszyn i urządzeń do zbrylania mieszanki rudnej.**

**Klasa:** druga

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności użytkowania maszyn i urządzeń do zbrylania mieszanki rudnej.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)

- rozróżnić urządzenia pomocnicze stosowane w procesach zbylania mieszanki rudnej MG.07.1.(3)1.;
- użytkować urządzenia pomocnicze stosowane w procesach zbylania mieszanki rudnej. MG.07.1.(3)2
- sprawdzi poprawność maszyn i urządzeń do zbylania mieszanki rudnej - KPS(2)1

#### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacja technologiczna,
- DTR urządzeń,
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

#### **Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem dotyczącym użytkowania maszyn i urządzeń do zbylania mieszanki rudnej oraz ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność. pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

#### **Formy organizacyjne**

Zajęcia praktyczne z użytkowania maszyn i urządzeń do zbylania mieszanki rudnej powinny odbywać się w formie pracy szkoleniowej w grupach 2-4 osobowych ze względów bezpieczeństwa uczestników procesu dydaktycznego.

<b>1.7. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych. 5 godz.</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– modele maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przygotowania materiałów wsadowych do procesów otrzymywania metali nieżelaznych;.</li> <li>– maszyny i urządzenia wykorzystywane do przygotowania materiałów wsadowych do procesów otrzymywania metali nieżelaznych.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	
MG.07.1.(5)2 wykonać bieżące przeglądy i konserwacje maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przygotowania materiałów wsadowych do procesów stalowniczych;	
MG.07.1.(5)3 wykonać bieżące przeglądy i konserwacje maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przygotowania materiałów wsadowych do procesów otrzymywania metali nieżelaznych;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<p><b>Temat: Stosowanie instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych.</b></p> <p><b>Klasa:</b> druga</p> <p><b>Liczba godzin:</b> 5</p> <p><b>Cel ogólny:</b> Kształtowanie umiejętności stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych.</p> <p><b>Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu</b></p> <p>Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)</li> </ul>
--





- wykonać bieżące przeglądy i konserwacje maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przygotowania materiałów wsadowych do procesów stalowniczych MG.07.1.(5)2;
- wykonać bieżące przeglądy i konserwacje maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przygotowania materiałów wsadowych do procesów otrzymywania metali nieżelaznych MG.07.1.(5)3;
- sprawdzi poprawność przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych.- KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych;
- DTR urządzeń,
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki).

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktążem i ćwiczeń praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia ze stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych powinny odbywać się w formie pracy w grupach 2-osobowych.



II. Użytkowanie maszyn i urządzeń hutniczych	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Zakład metalurgiczny
<b>2. Użytkowanie pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji – 100h</b>	
2.1. Przygotowuje do pracy i uruchamia piece i urządzenia do wytwarzania metali oraz piece i urządzenia do ich rafinacji.	30
2.2. Dobiera narzędzia do obsługi pieców.	10
2.3. Wykonuje czynności związane z dozowaniem wsadu do pieca, usuwaniem żużla, pobieraniem ciekłego metalu do prób technologicznych.	30
2.4. Wykonuje czynności związane ze spustem ciekłego metalu.	15
2.5. Kontroluje parametry pracy pieców.	10
2.6. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji.	5

<b>2. Użytkowanie pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji – 100h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec elektryczny oporowy,</li> <li>– piec indukcyjny,</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury ciekłego metalu,</li> <li>– przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieców,</li> <li>– narzędzia do pobierania próbek ciekłego</li> </ul>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	

2. Użytkowanie pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji – 100h	
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	<p>metalu,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– formy do odlewania próbek do badań laboratoryjnych;</li> <li>– urządzenia i środki do napraw bieżących pieców i urządzeń do wytwarzania metali i kadzi odlewniczych.</li> </ul>
MG.07.2.(6)1 wykonać czynności dozowania materiałów wsadowych do procesów wytwarzania metali i ich stopów;	
MG.07.2.(6)2 wykonać czynności spustu ciekłego metalu i żużła podczas procesu wytwarzania metali i ich stopów;	
MG.07.2.(6)3 wykonać czynności pobierania próbek do badań laboratoryjnych w procesie wytwarzania metali i ich stopów;	
MG.07.2.(6)4 użytkować urządzenia pomocnicze pieców do wytwarzania metali i ich stopów;	
MG.07.2.(7)4 wyregulować parametry pracy urządzeń do wytwarzania metali i ich stopów;	
MG.07.2.(7)5 wyregulować skład chemiczny ciekłego metalu;	
MG.07.2(8)1 odczytać wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanej do monitorowania procesów wielkopicowych;	
MG.07.2(8)2 odczytać wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanej do monitorowania procesów stalowniczych;	
MG.07.2(8)3 odczytać wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanej do monitorowania procesów otrzymywania metali nieżelaznych;	
MG.07.2(9)1 dobrać programy komputerowe w zakresie sterowania procesami wytwarzania metali i ich stopów;	
MG.07.2(9)2 użytkować urządzenia komputerowe w zakresie sterowania procesami wytwarzania metali i ich stopów;	
MG.07.2(12)1 wykonać bieżące przeglądy i konserwacje maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wytwarzania metali i ich stopów;	
MG.07.2(12)2 wykonać bieżące przeglądy i konserwacje maszyn i urządzeń stosowanych w procesie rafinacji;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<b>2.1. Przygotowuje do pracy i uruchamia piece i urządzenia do wytwarzania metali oraz piece i urządzenia do ich rafinacji. 30h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec elektryczny oporowy,</li> <li>– piec indukcyjny.</li> </ul>
BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	
MG.07.2.(6)4 użytkować urządzenia pomocnicze pieców do wytwarzania metali i ich stopów;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<p><b>Temat: Przygotowanie do pracy i uruchomienie pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji.</b></p> <p><b>Klasa:</b> druga</p> <p><b>Liczba godzin:</b> 30</p> <p><b>Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przygotowywania do pracy i uruchamiania pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji</b></p> <p><b>Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu</b></p> <p>Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)</li> <li>– użytkuje urządzenia pomocnicze pieców do wytwarzania metali i ich stopów MG.07.2.(6)4;</li> <li>– stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych BHP(8)8;</li> <li>– sprawdzi przygotowania do pracy i uruchomienia pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji</li> </ul> <p><b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne</b></p> <p>Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– instrukcje obsługi pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji,</li> <li>– dokumentacje techniczne i technologiczne,</li> </ul>
--

- katalogi pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych przygotowania do pracy i uruchomienia pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia z przygotowania do pracy i uruchomienia pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 4 osobowych. Należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy

**2.2. Dobiera narzędzia do obsługi pieców.-10 h**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

- BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;
- BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;
- BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań
- BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;
- BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;
- MG.07.2(9)1 dobrać programy komputerowe w zakresie sterowania procesami wytwarzania metali i ich stopów;
- MG.07.2(9)2 użytkować urządzenia komputerowe w zakresie sterowania procesami wytwarzania

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- piec elektryczny oporowy,
- piec indukcyjny,
- narzędzia do obsługi pieców.

## 2.2. Dobiera narzędzia do obsługi pieców.-10 h

metali i ich stopów;

KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Temat: Dobieranie narzędzi do obsługi pieców.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania narzędzi do obsługi pieców.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- dobrać programy komputerowe w zakresie sterowania procesami wytwarzania metali i ich stopów MG.07.2(9)1;
- użytkować urządzenia komputerowe w zakresie sterowania procesami wytwarzania metali i ich stopów MG.07.2(9)2;
- sprawdzi poprawność właściwego doboru narzędzi do obsługi pieców - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- katalogi pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dobierania narzędzi do obsługi pieców, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach,

<b>2.3. Wykonuje czynności związane z dozowaniem wsadu do pieca, usuwaniem żużla, pobieraniem ciekłego metalu do prób technologicznych. 30 h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec elektryczny oporowy,</li> <li>– piec indukcyjny,</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury ciekłego metalu i przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieców,</li> <li>– narzędzia do pobierania próbek ciekłego metalu.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	
MG.07.2.(6)1 wykonać czynności dozowania materiałów wsadowych do procesów wytwarzania metali i ich stopów;	
MG.07.2.(6)2 wykonać czynności usuwania żużla podczas procesu wytwarzania metali i ich stopów;	
MG.07.2.(6)3 wykonać czynności pobierania próbek do badań laboratoryjnych w procesie wytwarzania metali i ich stopów;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Wykonywanie czynności związane z dozowaniem wsadu do pieca, usuwaniem żużla, pobieraniem ciekłego metalu do prób technologicznych.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 30

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania czynności związane z dozowaniem wsadu do pieca, usuwaniem żużla, pobieraniem ciekłego metalu do prób technologicznych.**

### **Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- wykona czynności dozowania materiałów wsadowych do procesów wytwarzania metali i ich stopów MG.07.2.(6)1;
- wykona czynności usuwania żużla podczas procesu wytwarzania metali i ich stopów MG.07.2.(6)2;
- wykona czynności pobierania próbek do badań laboratoryjnych w procesie wytwarzania metali i ich stopów MG.07.2.(6)3;
- sprawdzi poprawność dozowania wsadu do pieca, usuwania żużla, pobierania ciekłego metalu do prób technologicznych - KPS(2)1

### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje obsługi pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji,
- katalogi pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

### **Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dozowania wsadu do pieca, usuwania żużla, pobierania ciekłego metalu do prób technologicznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazów z instruktażem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia z dozowania wsadu do pieca, usuwania żużla, pobierania ciekłego metalu do prób technologicznych powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 4 osobowych. Należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy



<b>2.4. Wykonuje czynności związane ze spustem ciekłego metalu. 15 godz.</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec elektryczny oporowy,</li> <li>– piec indukcyjny,</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury ciekłego metalu i przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieców,</li> <li>– narzędzia do pobierania próbek ciekłego metalu.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	
MG.07.2.(6)2 wykonać czynności spustu ciekłego metalu i żużła podczas procesu wytwarzania metali i ich stopów;	
MG.07.2.(6)3 wykonać czynności pobierania próbek do badań laboratoryjnych w procesie wytwarzania metali i ich stopów;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Wykonywanie czynności związane ze spustem ciekłego metalu.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 15

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności wykonywania czynności związane ze spustem ciekłego metalu.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- wykona czynności związane ze spustem ciekłego metalu MG.07.2.(6)2;
- wykona czynności pobierania próbek do badań laboratoryjnych w procesie wytwarzania metali i ich stopów MG.07.2.(6)3;
- sprawdzi poprawność wykonywania czynności związanych ze spustem ciekłego metalu, pobierania ciekłego metalu do prób

technologicznych - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje obsługi pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji,
- katalogi pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych związanych ze spustem ciekłego metalu, pobierania ciekłego metalu do prób technologicznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktążem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia ze spustu ciekłego metalu, pobierania ciekłego metalu do prób technologicznych powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 4 osobowych. Należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy.

**2.5. Kontroluje parametry pracy pieców. 10 godz.**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

- BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;
- BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- piec elektryczny oporowy,
- piec indukcyjny,
- przyrządy do pomiaru temperatury ciekłego metalu i przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieców.

## 2.5. Kontroluje parametry pracy pieców. 10 godz.

BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	
MG.07.2(8)1 odczytać wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanej do monitorowania procesów wielkopieczowych;	
MG.07.2(8)2 odczytać wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanej do monitorowania procesów stalowniczych;	
MG.07.2(8)3 odczytać wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanej do monitorowania procesów otrzymywania metali nieżelaznych;	
MG.07.2.(7)4 wyregulować parametry pracy urządzeń do wytwarzania metali i ich stopów;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

### **Temat: Kontrolowanie parametrów pracy pieców.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności kontrolowania parametrów pracy pieców.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- odczyta wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanej do monitorowania procesów wielkopieczowych MG.07.2(8)1;
- odczyta wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanej do monitorowania procesów stalowniczych MG.07.2(8)2;
- odczyta wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanej do monitorowania procesów otrzymywania metali nieżelaznych MG.07.2(8)3;
- wyreguluje parametry pracy urządzeń do wytwarzania metali i ich stopów MG.07.2.(7)4;
- sprawdzi poprawność parametrów pracy pieców - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
- instrukcje do ćwiczeń.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych kontrolowania parametrów pracy pieców, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia z kontrolowania parametrów pracy pieców powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 4 osobowych. Należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy

**2.6. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji. 5 godz.**

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– piec elektryczny oporowy,
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy,;	– piec indukcyjny,
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	– modele pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji;
BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	– piece i urządzenia do wytwarzania metali
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	oraz piece i urządzenia do ich rafinacji.
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	
MG.07.2(12)1 wykonać bieżące przeglądy i konserwacje maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wytwarzania metali i ich stopów;	
MG.07.2(12)2 wykonać bieżące przeglądy i konserwacje maszyn i urządzeń stosowanych w procesie rafinacji;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	



**Temat: Stosowanie instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 5

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- wykonać bieżące przeglądy i konserwacje maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wytwarzania metali i ich stopów MG.07.2(12)1;
- wykonać bieżące przeglądy i konserwacje maszyn i urządzeń stosowanych w procesie rafinacji MG.07.2(12)2;
- sprawdzi poprawność przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- DTR pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz piece i urządzenia do ich rafinacji,
- materiały do konserwacji pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji;
- instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji;
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- instrukcje do ćwiczeń.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazów z instruktorem i ćwiczeń praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia ze stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji pieców i urządzeń do wytwarzania metali oraz pieców i urządzeń do ich rafinacji powinny odbywać się w formie pracy w grupach 2-osobowych.



II. Użytkowanie maszyn i urządzeń hutniczych	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Zakład metalurgiczny
<b>3. Użytkowanie maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali - 70</b>	
3.1. Przygotowuje do pracy i uruchamia maszyny rozlewnicze.	10
3.2. Dobiera narzędzia do obsługi maszyn rozlewniczych.	10
3.3. Wykonuje czynności związane z odlewaniem ciekłego metalu do trwałych form lub do wlewków.	15
3.4. Wykonuje czynności związane z ciągłym odlewaniem metali.	15
3.5. Kontroluje parametry pracy maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali.	10
3.6. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali.	10



<b>3. Użytkowanie maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali.</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– maszyny rozlewnicze,</li> <li>– urządzenia do ciągłego odlewania metali,</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury ciekłego metalu i przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieców,</li> <li>– narzędzia do pobierania próbek ciekłego metalu,</li> <li>– formy do odlewania;</li> <li>– urządzenia i środki do napraw bieżących pieców i urządzeń do wytwarzania metali i kadzi odlewniczych.</li> <li>– urządzenia komputerowe w zakresie sterowania procesami odlewania metali.</li> </ul>
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	
MG.07.2(7)6 wyregulować parametry procesów odlewania metali i ich stopów w maszynach rozlewniczych;	
MG.07.2(7)7 wyregulować parametry procesów odlewania metali w urządzeniach do ciągłego odlewania metali i ich stopów;	
MG.07.2(9)3 dobrać programy komputerowe w zakresie sterowania procesami odlewania metali;	
MG.07.2(9)4 użytkować urządzenia komputerowe w zakresie sterowania procesami odlewania metali;	
MG.07.2(11)1 użytkować maszyny rozlewnicze;	
MG.07.2(11)2 użytkować maszyny urządzenia do ciągłego odlewania metali i ich stopów;	
MG.07.2(12)3 wykonać bieżące przeglądy i konserwacje maszyn rozlewniczych;	
MG.07.2(12)4 wykonać bieżące przeglądy i konserwacje urządzeń do ciągłego odlewania metali i ich stopów;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

### 3.1. Przygotowuje do pracy i uruchamia maszyny rozlewnicze.

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– maszyny rozlewnicze,</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury ciekłego metalu i przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieców,</li> <li>– narzędzia do pobierania próbek ciekłego metalu,</li> <li>– formy do odlewania;</li> <li>– urządzenia i środki do napraw bieżących pieców i urządzeń do wytwarzania metali i kadzi odlewniczych.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy,;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
MG.07.2(7)6 wyregulować parametry procesów odlewania metali i ich stopów w maszynach rozlewniczych;	
MG.07.2(7)7 wyregulować parametry procesów odlewania metali w urządzeniach do ciągłego odlewania metali i ich stopów;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

#### **Temat: Przygotowanie do pracy i uruchamianie maszyn rozlewniczych.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 30

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przygotowywania do pracy i uruchamiania maszyn rozlewniczych.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- wyreguluje parametry procesów odlewania metali i ich stopów w maszynach rozlewniczych MG.07.2(7)6;
- wyreguluje parametry procesów odlewania metali w urządzeniach do ciągłego odlewania metali i ich stopów MG.07.2(7)7;
- zastosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych BHP(8)8;



- sprawdzi poprawność przygotowania do pracy i uruchamiania maszyn rozlewniczych. - KPS(2)1

#### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi maszyn rozlewniczych,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- urządzenia komputerowe w zakresie sterowania procesami odlewania metali;
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

#### **Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności przygotowania do pracy i uruchamiania maszyn rozlewniczych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

#### **Formy organizacyjne**

Ze względu na bezpieczeństwo, zajęcia z przygotowywania do pracy i uruchamiania maszyn rozlewniczych powinny odbywać się w formie pracy w grupach 2-4osobowych. Należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy

### **3.2. Dobiera narzędzia do obsługi maszyn rozlewniczych.**

#### **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;

BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy,;

BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;

MG.07.2(9)3 dobrać programy komputerowe w zakresie sterowania procesami odlewania metali;

#### **Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- maszyny rozlewnicze,
- przyrządy do pomiaru temperatury ciekłego metalu i przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieców,
- narzędzia do pobierania próbek ciekłego

### 3.2. Dobiera narzędzia do obsługi maszyn rozlewniczych.

MG.07.2(9)4 użytkować urządzenia komputerowe w zakresie sterowania procesami odlewania metali;	metalu, – formy do odlewania; – urządzenia i środki do napraw bieżących pieców i urządzeń do wytwarzania metali i kadzi odlewniczych.
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

#### **Temat: Dobieranie narzędzi do obsługi maszyn rozlewniczych.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 20

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania narzędzi do obsługi maszyn rozlewniczych.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- dobierze programy komputerowe w zakresie sterowania procesami odlewania metali MG.07.2(9)3;
- użytkuje urządzenia komputerowe w zakresie sterowania procesami odlewania metali MG.07.2(9)4;
- sprawdzi poprawność doboru narzędzi do obsługi maszyn rozlewniczych - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi maszyn rozlewniczych,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- urządzenia komputerowe w zakresie sterowania procesami odlewania metali;
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Prowadzenie zajęć dydaktycznych powinno metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W

procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dobierania narzędzi do obsługi maszyn rozlewniczych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność w grupie ćwiczeniowej.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2 osobowych zespołach,

**3.3. Wykonuje czynności związane z odlewaniem ciekłego metalu do trwałych form lub do wlewków. 15 godz.**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

- BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;
- BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;
- MG.07.2(11)1 użytkować maszyny rozlewnicze;
- MG.07.2(11)2 użytkować maszyny urządzenia do ciągłego odlewania metali i ich stopów;
- KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- formy trwałe,
- wlewki,
- przyrządy do pomiaru temperatury ciekłego metalu i narzędzia do pobierania próbek ciekłego metalu.

**Temat: Wykonywanie czynności związanych z odlewaniem ciekłego metalu do trwałych form lub do wlewków.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 15

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności wykonywania czynności związanych z odlewaniem ciekłego metalu do trwałych form lub do wlewków.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- użytkuje maszyny rozlewnicze MG.07.2(11)1;

- użytkuje maszyny urządzenia do ciągłego odlewania metali i ich stopów MG.07.2(11)2;
- zastosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych BHP(8)8;
- sprawdzi poprawność użytkowania maszyn rozlewniczych i maszyny urządzenia do ciągłego odlewania metali i ich stopów - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi maszyn rozlewniczych,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności wykonywania czynności związanych z odlewaniem ciekłego metalu do trwałych form lub do wlewków, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

**Formy organizacyjne**

Ze względu na bezpieczeństwo, zajęcia z wykonywania czynności związanych z odlewaniem ciekłego metalu do trwałych form lub do wlewków powinny odbywać się w formie pracy w grupach 2-4osobowych. Należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy

**3.4. Wykonuje czynności związane z ciągłym odlewaniem metali.**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;

BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- linia ciągłego odlewania metali.



### 3.4. Wykonuje czynności związane z ciągłym odlewaniem metali.

- |   |  |
|---|--|
| BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych; |  |
| BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań   |  |
| BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;   |  |
| BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;  |  |
| MG.07.2(11)1 użytkować maszyny rozlewnicze;   |  |
| MG.07.2(11)2 użytkować maszyny urządzenia do ciągłego odlewania metali i ich stopów;  |  |
| KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;   |  |

#### **Temat: Wykonywanie czynności związanych z ciągłym odlewaniem metali.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 15

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności wykonywania czynności związanych z ciągłym odlewaniem metali.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- użytkuje maszyny rozlewnicze MG.07.2(11)1;
- użytkuje maszyny urządzenia do ciągłego odlewania metali i ich stopów MG.07.2(11)2;
- zastosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych BHP(8)8;
- sprawdzi poprawność wykonywania czynności związanych z ciągłym odlewaniem metali - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi urządzeń do ciągłego odlewania metali,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,

- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych wykonywania czynności związanych z ciągłym odlewaniem metali, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach.

**3.5. Kontroluje parametry pracy maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali. 10 godz.**

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– przyrządy do pomiaru temperatury ciekłego metalu i narzędzia do pobierania próbek ciekłego metalu.
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	
MG.07.2(7)6 wyregulować parametry procesów odlewania metali i ich stopów w maszynach rozlewniczych;	
MG.07.2(7)7 wyregulować parametry procesów odlewania metali w urządzeniach do ciągłego odlewania metali i ich stopów;	



### 3.5. Kontroluje parametry pracy maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali. 10 godz.

MG.07.2(9)3 dobrać programy komputerowe w zakresie sterowania procesami odlewania metali;

MG.07.2(9)4 użytkować urządzenia komputerowe w zakresie sterowania procesami odlewania metali;

KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Temat: Kontrolowanie parametrów pracy maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności kontrolowania parametrów pracy maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- reguluje parametry procesów odlewania metali i ich stopów w maszynach rozlewniczych MG.07.2(7)6;
- reguluje parametry procesów odlewania metali w urządzeniach do ciągłego odlewania metali i ich stopów MG.07.2(7)7;
- dobrać programy komputerowe w zakresie sterowania procesami odlewania metali MG.07.2(9)3;
- użytkuje urządzenia komputerowe w zakresie sterowania procesami odlewania metali MG.07.2(9)4;
- sprawdzi poprawność parametrów pracy maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi maszyn rozlewniczych,
- instrukcje obsługi urządzeń do ciągłego odlewania metali,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów,
- urządzenia komputerowe w zakresie sterowania procesami odlewania metali;
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,

– środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych kontrolowania parametrów pracy maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktążem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia z kontrolowania parametrów pracy maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 4 osobowych. Należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy

**3.6. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali. 5 godz.**

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– maszyny rozlewnicze,</li> <li>– urządzeń do ciągłego odlewania.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	
MG.07.2(12)3 wykonać bieżące przeglądy i konserwacje maszyn rozlewniczych;	
MG.07.2(12)4 wykonać bieżące przeglądy i konserwacje urządzeń do ciągłego odlewania metali i ich stopów;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	



**Temat: Stosowanie instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 5

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- wykonuje bieżące przeglądy i konserwacje maszyn rozlewniczych MG.07.2(12)3;
- wykonuje bieżące przeglądy i konserwacje urządzeń do ciągłego odlewania metali i ich stopów MG.07.2(12)4;
- sprawdzi poprawność przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn rozlewniczych oraz urządzeń do ciągłego odlewania metali i ich stopów - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- materiały do konserwacji maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania metali,
- urządzenia i środki do napraw bieżących pieców i urządzeń do wytwarzania metali i kadzi odlewniczych,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn rozlewniczych oraz urządzeń do ciągłego odlewania metali i ich stopów, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem i ćwiczeń praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia ze stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn rozlewniczych oraz urządzeń do ciągłego odlewania metali i ich stopów powinny odbywać się w formie pracy w grupach 2-osobowych.



II. Użytkowanie maszyn i urządzeń hutniczych	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Zakład metalurgiczny
<b>4. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej – 50h</b>	
4.1. Przygotowuje do pracy i uruchamia maszyny i urządzenia do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej	10
4.2. Dobiera narzędzia do obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.	5
4.3. Dobiera parametry nagrzewania wsadu na podstawie norm i katalogów.	10
4.4. Użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej.	10
4.5. Ocenia jakość przygotowania wsadu do obróbki plastycznej.	10
4.6. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej.	5

4. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej – 50h	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec komorowy, elektryczny</li> <li>– urządzenia do cięcia wsadu,</li> <li>– urządzenia do usuwania zgorzeliny z powierzchni wsadu,</li> <li>– urządzenia do usuwania wad</li> </ul>
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;	
BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali;	



4. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej – 50h	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	powierzchniowych wsadu.
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych	
MG.07.3(1)5 dobrać materiał wsadowy do poszczególnych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów;	
MG.07.3(1)6 przygotować materiał wsadowy do poszczególnych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów;	
MG.07.3(4)1 dobrać rodzaj urządzenia do cięcia wsadu i do oczyszczania powierzchni wsadu ze zgorzeliny;	
MG.07.3(4)2 obsłużyć urządzenia do cięcia wsadu i do oczyszczania powierzchni wsadu ze zgorzeliny	
MG.07.3(4)3 uciąć wsad i oczyścić powierzchnię wsadu ze zgorzeliny;	
MG.07.3(5)1 dobrać parametry nagrzewania wsadu na podstawie norm i katalogów;	
MG.07.3(5)2 wskazać parametry nagrzewania wsadu na podstawie dokumentacji technologicznej;	
MG.07.3(5)3 ustawić na piecu żądane parametry nagrzewania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów;	
MG.07.3(5)4 załadować piec wsadem do obróbki plastycznej;	
MG.07.3(5)5 nagrzać wsad do obróbki plastycznej metali i ich stopów;	
MG.07.3(6)1 wyregulować parametry pracy pieców wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu;	
MG.07.3(6)2 wyregulować parametry pracy urządzeń wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu;	
MG.07.3(7)1 rozróżnić dokumentację niezbędną do prowadzenia procesów nagrzewania wsadu;	
MG.07.3(7)2 prowadzić dokumentację niezbędną do prowadzenia procesów nagrzewania wsadu;	

<b>4. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej – 50h</b>	
MG.07.3(8)1 dokonać bieżącego przeglądu maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów	
MG.07.3(8)2 wykonać konserwację maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<b>4.1. Przygotowuje do pracy i uruchamia maszyny i urządzenia do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej 10 h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec komorowy,</li> <li>– piec elektryczny.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
MG.07.3(1)5 dobrać materiał wsadowy do poszczególnych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów;	
MG.07.3(1)6 przygotować materiał wsadowy do poszczególnych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów;	
MG.07.3(6)1 wyregulować parametry pracy pieców wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu;	
MG.07.3(6)2 wyregulować parametry pracy urządzeń wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Przygotowanie do pracy i uruchamianie maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przygotowanie do pracy i uruchamiania maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- dobierze materiał wsadowy do poszczególnych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów MG.07.3(1)5;
- przygotowuje materiał wsadowy do poszczególnych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów MG.07.3(1)6;
- wyreguluje parametry pracy pieców wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu MG.07.3(6)1;
- wyreguluje parametry pracy urządzeń wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu MG.07.3(6)2;
- zastosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali BHP(8)6;
- zastosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych BHP(8)8;
- sprawdzi poprawność przygotowania do pracy i uruchomienia maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- normy i katalogi pieców komorowych,
- dokumentacja technologiczna,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych przygotowania do pracy i uruchomienia maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi uczestnikami procesu szkolenia.

**Formy organizacyjne**

Ze względów bezpieczeństwa zajęcia z przygotowania do pracy i uruchomienia maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej powinny odbywać w formie pracy w grupach 2 osobowych.

**4.2. Dobiera narzędzia do obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu. 5 godz.**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

- BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;
- BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;
- MG.07.3(4)1 dobrać rodzaj urządzenia do cięcia wsadu i do oczyszczania powierzchni wsadu ze zgorzeliny;
- MG.07.3(4)2 dobrać narzędzia do obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu;
- KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- piec komorowy, elektryczny
- urządzenia do cięcia wsadu,
- urządzenia do usuwania zgorzeliny z powierzchni wsadu,
- urządzenia do usuwania wad powierzchniowych wsadu.

**Temat: Dobieranie narzędzi do obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 5

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności dobierania narzędzi do obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- dobrać rodzaj urządzenia do cięcia wsadu i do oczyszczania powierzchni wsadu ze zgorzeliny MG.07.3(4)1;
- dobrać narzędzia do obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu MG.07.3(4)2;
- sprawdzi poprawność doboru narzędzi do obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu - KPS(2)1

**Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- normy i katalogi narzędzia do obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu,
- dokumentacja technologiczna;
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Prowadzenie zajęć dydaktycznych powinno metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dobierania narzędzi do obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność w grupie ćwiczeniowej.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2 osobowych zespołach,

**4.3. Dobiera parametry nagrzewania wsadu na podstawie norm i katalogów. 10h**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;

BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- dokumentacje techniczne i technologiczne.

#### 4.3. Dobiera parametry nagrzewania wsadu na podstawie norm i katalogów. 10h

MG.07.3(5)1 dobrać parametry nagrzewania wsadu na podstawie norm i katalogów;

MG.07.3(5)2 wskazać parametry nagrzewania wsadu na podstawie dokumentacji technologicznej;

KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

#### **Temat: Dobieranie parametrów nagrzewania wsadu na podstawie norm i katalogów.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności dobierania parametrów nagrzewania wsadu na podstawie norm i katalogów.

#### **Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- dobrać parametry nagrzewania wsadu na podstawie norm i katalogów MG.07.3(5)1;
- wskazać parametry nagrzewania wsadu na podstawie dokumentacji technologicznej MG.07.3(5)2;
- sprawdzi poprawność dobierania parametrów nagrzewania wsadu na podstawie norm i katalogów;- KPS(2)1

#### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów,
- normy i katalogi narzędzia do obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu,
- dokumentacja technologiczna;
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.



**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dobierania parametrów nagrzewania wsadu na podstawie norm i katalogów, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach,

**4.4. Użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej. 10 godz.**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;

BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;

BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;

MG.07.3(4)2 obsłużyć urządzenia do cięcia wsadu i do oczyszczania powierzchni wsadu ze zgorzeliny

MG.07.3(4)3 uciąć wsad i oczyścić powierzchnię wsadu ze zgorzeliny;

MG.07.3(5)3 ustawić na piecu żądane parametry nagrzewania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów;

MG.07.3(5)4 załadować piec wsadem do obróbki plastycznej;

MG.07.3(5)5 nagrzać wsad do obróbki plastycznej metali i ich stopów;

MG.07.3(6)1 wyregulować parametry pracy pieców wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu;

MG.07.3(6)2 wyregulować parametry pracy urządzeń wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu;

KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- piec komorowy, elektryczny
- urządzenia do cięcia wsadu,
- urządzenia do usuwania zgorzeliny z powierzchni wsadu,
- urządzenia do usuwania wad powierzchniowych wsadu.

**Temat: Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności użytkowania maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- obsługuje urządzenia do cięcia wsadu i do oczyszczania powierzchni wsadu ze zgorzeliny MG.07.3(4)2;
- ucina wsad i oczyszcza powierzchnię wsadu ze zgorzeliny MG.07.3(4)3;
- ustawia na piecu żądane parametry nagrzewania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów MG.07.3(5)3;
- załadowuje piec wsadem do obróbki plastycznej MG.07.3(5)4;
- nagrzewa wsad do obróbki plastycznej metali i ich stopów MG.07.3(5)5;
- reguluje parametry pracy pieców wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu MG.07.3(6)1;
- reguluje parametry pracy urządzeń wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu MG.07.3(6)2;
- sprawdzi poprawność użytkowania maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów,
- normy i katalogi narzędzia do obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu,
- instrukcje do ćwiczeń;
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Prowadzenie zajęć dydaktycznych powinno metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dobierania narzędzi do obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. j.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2 osobowych zespołach,

#### 4.5. Ocenia jakość przygotowania wsadu do obróbki plastycznej. 10 godz.

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– dokumentacje techniczne i technologiczne,
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
MG.07.3(7)1 rozróżnić dokumentację niezbędną do prowadzenia procesów nagrzewania wsadu;	
MG.07.3(7)2 prowadzić dokumentację niezbędną do prowadzenia procesów nagrzewania wsadu;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

#### **Temat: Ocenianie jakości przygotowania wsadu do obróbki plastycznej.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności oceniania jakości przygotowania wsadu do obróbki plastycznej.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- rozróżnia dokumentację niezbędną do prowadzenia procesów nagrzewania wsadu MG.07.3(7)1;
- prowadzi dokumentację niezbędną do prowadzenia procesów nagrzewania wsadu MG.07.3(7)2;
- sprawdzi poprawność oceniania jakości przygotowania wsadu do obróbki plastycznej- KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- normy i katalogi,
- dokumentacja technologiczna;

- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Prowadzenie zajęć dydaktycznych powinno metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych oceny jakości przygotowania wsadu do obróbki plastycznej, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2 osobowych zespołach,

**4.6. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej. 5 godz.**

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– piec komorowy, elektryczny
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	– urządzenia do cięcia wsadu,
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	– urządzenia do usuwania zgorzeliny z powierzchni wsadu,
BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	– urządzenia do usuwania wad powierzchniowych wsadu,
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	– DTR maszyn i urządzeń do
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	przygotowania wsadu do obróbki
MG.07.3(8)1 dokonać bieżącego przeglądu maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów	plastycznej metali i ich stopów
MG.07.3(8)2 wykonać konserwację maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Stosowanie instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 5

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- dokonuje bieżącego przeglądu maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów MG.07.3(8)1;
- wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów MG.07.3(8)2;
- sprawdzi poprawność przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- normy i katalogi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów,
- instrukcje do ćwiczeń;
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazów z instruktorem i ćwiczeń praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia ze stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów powinny odbywać się w formie pracy w grupach 2-osobowych.



II. Użytkowanie maszyn i urządzeń hutniczych	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Zakład metalurgiczny
<b>5. Użytkowanie maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco – 100h</b>	
5.1. Dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do obróbki plastycznej metali na gorąco.	10
5.2. Dobiera narzędzia i oprzyrządowanie do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.	20
5.3. Dobiera parametry do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.	20
5.4. Wykonuje wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na gorąco.	20
5.5. Ocenia jakość wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.	10
5.6. Prowadzi bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.	10
5.7. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco.	10



5. Użytkowanie maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec do nagrzewania wsadu (komorowy, oczkowy),</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury nagrzanego do obróbki plastycznej metalu,</li> <li>– przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieca,</li> <li>– młot sprężarkowy z oprzyrządowaniem,</li> <li>– narzędzia do kucia ręcznego,</li> <li>– młot do kucia matrycowego z oprzyrządowaniem,</li> <li>– walcarka.</li> </ul>
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;	
BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.07.4(3)1 wyregulować parametry prowadzenia procesów kucia;	
MG.07.4(3)2 wyregulować parametry prowadzenia procesów walcowania;	
MG.07.4(4)1 dobrać materiały wsadowe do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(4)2 dobrać oprzyrządowanie do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(4)3 dobrać narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(4)4 dobrać parametry do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(5)1 dobrać oprzyrządowanie maszyn do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(5)2 zamontować oprzyrządowanie maszyn do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(6)1 wykonać wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach kucia;	

5. Użytkowanie maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco	
MG.07.4(6)2 wykonać wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach walcowania;	
MG.07.4(8)1 dokonać pomiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(8)2 rozróżnić wady wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(8)3 ocenić jakość wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(9)1 rozróżnić bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(9)2 prowadzić bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(10)1 dokonać bieżącego przeglądu maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4 (10)2 wykonać konserwację maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

5.1. Dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do obróbki plastycznej metali na gorąco. 10 h	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec do nagrzewania wsadu (komorowy, oczkowy),</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury nagrzanego do obróbki plastycznej metalu,</li> </ul>
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań	



<b>5.1. Dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do obróbki plastycznej metali na gorąco. 10 h</b>	
zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieca,</li> <li>– młot sprężarkowy z oprzyrządowaniem,</li> <li>– narzędzia do kucia ręcznego,</li> <li>– młot do kucia matrycowego z oprzyrządowaniem,</li> <li>– walcarka.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.07.4(4)2 dobrać oprzyrządowanie do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4( 4)3 dobrać narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(5)1 dobrać oprzyrządowanie maszyn do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(5)2 zamontować oprzyrządowanie maszyn do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Dobieranie narzędzi oraz maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności dobierania narzędzi oraz maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- dobiera oprzyrządowanie do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4(4)2;
- dobiera narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4( 4)3;
- dobiera oprzyrządowanie maszyn do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4(5)1;
- montuje oprzyrządowanie maszyn do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4(5)2;
- sprawdzi poprawność doboru narzędzi oraz maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco KPS(2)1

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie metalurgicznym lub w pracowni kształcenia zawodowego wyposażonej w

- instrukcje obsługi narzędzi oraz maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco,
- DTR maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- normy i katalogi narzędzi oraz maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

### Zalecane metody dydaktyczne:

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dobierania narzędzi oraz maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy zespołami ćwiczeniowymi.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach, ze szczególnym zachowaniem zasad bhp podczas dobierania narzędzi oraz maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco.

## 5.2 Dobiera narzędzia i oprzyrządowanie do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco. - 20h

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec do nagrzewania wsadu (komorowy, oczkowy),</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury nagrzanego do obróbki plastycznej metalu,</li> </ul>
BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	

## 5.2 Dobiera narzędzia i oprzyrządowanie do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco. - 20h

BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieca,</li> <li>– młot sprężarkowy z oprzyrządowaniem,</li> <li>– narzędzia do kucia ręcznego,</li> <li>– młot do kucia matrycowego z oprzyrządowaniem,</li> <li>– walcarka.</li> </ul>
MG.07.4(5)1 dobrać oprzyrządowanie maszyn do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(5)2 zamontować oprzyrządowanie maszyn do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Dobieranie narzędzi i oprzyrządowania do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 20

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania narzędzi i oprzyrządowania do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- dobierze oprzyrządowanie maszyn do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4(5)1;
- zamontuje oprzyrządowanie maszyn do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4(5)2;
- zastosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych BHP(8)8;
- sprawdzi poprawność dobierania narzędzi i oprzyrządowania do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi narzędzi i oprzyrządowania do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco,

- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- normy i katalogi narzędzi i oprzyrządowania do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych takich jak dobieranie narzędzi i oprzyrządowania do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2 osobowych zespołach,

**5.3. Dobiera parametry do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco. 20 godz.**

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– piec do nagrzewania wsadu (komorowy, oczkowy),
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	– przyrządy do pomiaru temperatury nagrzanego do obróbki plastycznej metalu,
MG.07.4(4)4 dobrać parametry do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	– przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieca,
MG.07.4(3)1 wyregulować parametry prowadzenia procesów kucia;	– przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieca,
MG.07.4(3)2 wyregulować parametry prowadzenia procesów walcowania;	– młot sprężarkowy z oprzyrządowaniem,
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	– narzędzia do kucia ręcznego,

### 5.3. Dobiera parametry do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco. 20 godz.

- młot do kucia matrycowego z oprzyrządowaniem,
- walcarka.

**Temat:** Dobieranie parametrów do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 20

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności dobierania parametrów do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- dobiera parametry do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4(4)4;
- reguluje parametry prowadzenia procesów kucia MG.07.4(3)1;
- reguluje parametry prowadzenia procesów walcowania MG.07.4(3)2;
- sprawdzi poprawność dobierania parametrów do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dobierania parametrów do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach,

**5.4. Wykonuje wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na gorąco. 20h**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

- BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;
- BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;
- BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań
- BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;
- BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;
- MG.07.4(6)1 wykonać wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach kucia;
- MG.07.4(6)2 wykonać wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach walcowania;
- KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- piec do nagrzewania wsadu (komorowy, oczkowy),
- przyrządy do pomiaru temperatury nagrzanego do obróbki plastycznej metalu,
- przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieca
- młot sprężarkowy z oprzyrządowaniem,
- narzędzia do kucia ręcznego,
- młot do kucia matrycowego z oprzyrządowaniem,
- walcarka.

**Temat: Wykonywanie wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na gorąco**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 20

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na gorąco.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- wykona wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach kucia MG.07.4(6)1;
- wykona wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach walcowania MG.07.4(6)2;
- sprawdzi poprawność wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na gorąco - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na gorąco,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na gorąco, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazów z instruktażem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach,

<b>5.5. Ocenia jakość wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco. 10 godz.</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	– dokumentacja techniczna i technologiczna.
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.07.4(8)1 dokonać pomiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(8)2 rozróżnić wady wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4(8)3 ocenić jakość wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<p><b>Temat: Ocenianie jakości wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.</b></p> <p><b>Klasa:</b> trzecia</p> <p><b>Liczba godzin:</b> 10</p> <p><b>Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności oceniania jakości wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.</b></p> <p><b>Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu</b></p> <p>Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)</li> <li>– wykonuje pomiary wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4(8)1;</li> <li>– rozróżnia wady wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4(8)2;</li> <li>– ocenia jakość wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4(8)3;</li> <li>– sprawdzi poprawność oceniania jakości wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco- KPS(2)1</li> </ul>
--



### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- normy i katalogi wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów.

### Zalecane metody dydaktyczne:

Prowadzenie zajęć dydaktycznych powinno metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych oceny jakości wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność w grupie ćwiczeniowej.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2 osobowych zespołach.

### 5.6. Prowadzi bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco. 10 godz.

#### Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:

- BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;
- BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;
- MG.07.4(9)1 rozróżnić bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;
- MG.07.4(9)2 prowadzić bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;
- KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

#### Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt

- dokumentacja techniczna i technologiczna.

**Temat: Prowadzenie bieżącej dokumentacji procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia bieżącej dokumentacji procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- rozróżnia bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4(9)1;
- prowadzi bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4(9)2;
- ocenia jakość wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4(8)3;
- sprawdzi poprawność prowadzenia bieżącej dokumentacji procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco- KPS(2)1

**Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Prowadzenie zajęć dydaktycznych powinno metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności prowadzenia bieżącej dokumentacji procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność w grupie ćwiczeniowej.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2 osobowych zespołach.

<b>5.7. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco. 10 godz.</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec do nagrzewania wsadu (komorowy, oczkowy),</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury nagrzanego do obróbki plastycznej metalu,</li> <li>– przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieca,</li> <li>– młot sprężarkowy z oprzyrządowaniem,</li> <li>– narzędzia do kucia ręcznego,</li> <li>– młot do kucia matrycowego z oprzyrządowaniem,</li> <li>– walcarka.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań	
BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;	
BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;	
MG.07.4(10)1 dokonać bieżącego przeglądu maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
MG.07.4 (10)2 wykonać konserwację maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Stosowanie instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- dokonuje bieżącego przeglądu maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4(10)1;



- wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco MG.07.4 (10)2;
- sprawdzi poprawność przeprowadzania bieżących przeglądów i maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco - KPS(2)1

#### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów,
- DTR maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów.

#### **Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem i ćwiczeń praktycznych.

#### **Formy organizacyjne**

Zajęcia ze stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco powinny odbywać się w formie pracy w grupach 2-osobowych.



II. Użytkowanie maszyn i urządzeń hutniczych	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Zakład metalurgiczny
<b>6. Użytkowanie maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno – 80h</b>	
6.1. Dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do obróbki plastycznej metali na zimno.	10
6.2. Dobiera narzędzia i oprzyrządowanie do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.	10
6.3. Dobiera parametry do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.	10
6.4. Wykonuje wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na zimno.	20
6.5. Ocenia jakość wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.	10
6.6. Prowadzi bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.	10
6.7. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno.	10



## 6. Użytkowanie maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– walcarki do walcowania blach i taśm w kręgach,</li> <li>–ciągarka ławowa,</li> <li>– prasa mechaniczna,</li> <li>– nożyce do cięcia blach,</li> <li>– przyrządy pomiarowe.</li> </ul>
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;	
BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.07.4(3)3 rozróżnić parametry procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
MG.07.4(3)4 dobrać parametry procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
MG.07.4(3)5 wyregulować parametry prowadzenia procesów tłoczenia;	
MG.07.4(3)6 wyregulować parametry prowadzenia procesów ciągnięcia;	
MG.07.4(4)5 dobrać materiał wsadowy do procesu tłoczenia;	
MG.07.4(4)6 dobrać materiał wsadowy do procesu ciągnięcia;	
MG.07.4(4)7 przygotować materiał wsadowy do tłoczenia;	
MG.07.4(4)8 przygotować materiał wsadowy do ciągnięcia;	
MG.07.4(4)9 dobrać materiały pomocnicze do procesu tłoczenia;	
MG.07.4(4)10 dobrać materiały pomocnicze do procesu ciągnięcia	
MG.07.4(5)3 zamontować oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach tłoczenia;	
MG.07.4(5)4 zamontować oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach ciągnięcia;	
MG.07.4(6)3 wykonać wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach	

## 6. Użytkowanie maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno

tłoczenia;	
MG.07.4(6)4 wykonać wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach ciągnięcia;	
MG.07.4(7)3 rozpoznać wady wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
MG.07.4(7)4 określić przyczyny powstawania wad w wyrobach gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
MG.07.4(9)3 rozróżnić bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
MG.07.4(9)4 prowadzić bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
MG.07.4(10)3 dokonać bieżącego przeglądu maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
MG.07.4(10)4 przeprowadzić konserwację maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

### 6.1. Dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do obróbki plastycznej metali na zimno. 10 h

<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– walcarki do walcowania blach i taśm w kręgach,</li> <li>–ciągarka ławowa,</li> <li>– prasa mechaniczna,</li> </ul>
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony	

### 6.1. Dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do obróbki plastycznej metali na zimno. 10 h

przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– nożyce do cięcia blach,</li> <li>– przyrządy pomiarowe.</li> </ul>
MG.07.4(5)3 zamontować oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach tłoczenia;	
MG.07.4(5)4 zamontować oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach ciągnięcia;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Dobieranie narzędzi oraz maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania narzędzi oraz maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- montuje oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach tłoczenia MG.07.4(5)3;
- montuje oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach ciągnięcia MG.07.4(5)4;
- sprawdzi poprawność doboru narzędzi oraz maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie metalurgicznym lub w pracowni kształcenia zawodowego wyposażonej w

- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno,
- DTR maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,



– normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dobierania narzędzi oraz maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy zespołami ćwiczeniowymi.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach, ze szczególnym zachowaniem zasad bhp podczas dobierania narzędzi oraz maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno.

**6.2 Dobiera narzędzia i oprzyrządowanie do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno. - 10h**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;

BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych;

BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;

BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;

MG.07.4(4)9 dobrać materiały pomocnicze do procesu tłoczenia;

MG.07.4(4)10 dobrać materiały pomocnicze do procesu ciągnięcia;

MG.07.4(5)3 zamontować oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach tłoczenia;

MG.07.4(5)4 zamontować oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach ciągnięcia;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- walcarki do walcowania blach i taśm w kęgach,
- ciągarka ławowa,
- prasa mechaniczna,
- nożyce do cięcia blach,
- przyrządy pomiarowe.

## 6.2 Dobiera narzędzia i oprzyrządowanie do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno. - 10h

KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Temat: Dobieranie narzędzi i oprzyrządowania do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania narzędzi i oprzyrządowania do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- dobiera materiały pomocnicze do procesu tłoczenia MG.07.4(4)9;
- dobiera materiały pomocnicze do procesu ciągnięcia MG.07.4(4)10;
- montuje oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach tłoczenia MG.07.4(5)3;
- montuje oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach ciągnięcia MG.07.4(5)4;
- stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych BHP(8)8;
- sprawdzi poprawność dobierania narzędzi i oprzyrządowania do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno,
- DTR maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,

- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych takich jak dobieranie narzędzi i oprzyrządowania do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2 osobowych zespołach.

<b>6.3. Dobiera parametry do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno. 10h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– walcarki do walcowania blach i taśm w kręgach,</li> <li>– ciągarka ławowa,</li> <li>– prasa mechaniczna,</li> <li>– nożyce do cięcia blach,</li> <li>– przyrządy pomiarowe.</li> </ul>
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.07.4(3)3 rozróżnić parametry procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
MG.07.4(3)4 dobrać parametry procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
MG.07.4(3)5 wyregulować parametry prowadzenia procesów tłoczenia;	
MG.07.4(3)6 wyregulować parametry prowadzenia procesów ciągnięcia;	
MG.07.4(4)5 dobrać materiał wsadowy do procesu tłoczenia;	

### 6.3. Dobiera parametry do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno. 10h

MG.07.4(4)6 dobrać materiał wsadowy do procesu ciągnięcia;

MG.07.4(4)7 przygotować materiał wsadowy do tłoczenia;

MG.07.4(4)8 przygotować materiał wsadowy do ciągnięcia;

MG.07.4(4)9 dobrać materiały pomocnicze do procesu tłoczenia;

MG.07.4(4)10 dobrać materiały pomocnicze do procesu ciągnięcia

KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Temat: Dobieranie parametrów do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania parametrów do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- rozróżni parametry procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno MG.07.4(3)3;
- dobierze parametry procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno MG.07.4(3)4;
- rozróżni parametry procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno MG.07.4(3)3;
- dobierze parametry procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno MG.07.4(3)4;
- wyreguluje parametry prowadzenia procesów tłoczenia MG.07.4(3)5;
- wyreguluje parametry prowadzenia procesów ciągnięcia; MG.07.4(3)6
- dobierze materiał wsadowy do procesu tłoczenia MG.07.4(4)5;
- dobierze materiał wsadowy do procesu ciągnięcia MG.07.4(4)6;
- przygotowuje materiał wsadowy do tłoczenia MG.07.4(4)7;

- przygotuje materiał wsadowy do ciągnięcia MG.07.4(4)8;
- dobierze materiały pomocnicze do procesu tłoczenia MG.07.4(4)9;
- dobierze materiały pomocnicze do procesu ciągnięcia MG.07.4(4)10
- sprawdzi dobór narzędzi oraz maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno. - KPS(2)1

#### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno,
- DTR maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów.
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

#### **Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć z zakresu dobierania parametrów do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno, zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

#### **Formy organizacyjne**

Zajęcia z dobierania narzędzi oraz maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2 osobowych zespołach.

<b>6.4. Wykonuje wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na zimno. 20h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– walcarki do walcowania blach i taśm w kręgach,</li> <li>–ciągarka ławowa,</li> <li>– prasa mechaniczna,</li> <li>– nożyce do cięcia blach,</li> <li>– przyrządy pomiarowe.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
MG.07.4(6)3 wykonać wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach tłoczenia;	
MG.07.4(6)4 wykonać wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach ciągnięcia;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<p><b>Temat: Wykonywanie wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na zimno.</b></p> <p><b>Klasa:</b> trzecia</p> <p><b>Liczba godzin:</b> 20</p> <p><b>Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na zimno.</b></p> <p><b>Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu</b></p> <p>Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)</li> <li>– wykona wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach tłoczenia MG.07.4(6)3;</li> <li>– wykona wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach ciągnięcia MG.07.4(6)4;</li> <li>– sprawdzi poprawność wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na zimno - KPS(2)1</li> </ul> <p><b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne</b></p> <p>Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:</p>
--

- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na zimno,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali na zimno, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazów z instruktażem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach.

**6.5. Ocenia jakość wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno. 10 h**

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– przyrządy pomiarowe.
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
MG.07.4(7)3 rozpoznać wady wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
MG.07.4(7)4 określić przyczyny powstawania wad w wyrobach gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Ocenianie jakości wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno. 10 h**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności oceniania jakości wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (9)(2)
- rozpoznać wady wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno MG.07.4(7)3;
- określić przyczyny powstawania wad w wyrobach gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno MG.07.4(7)4;
- sprawdzi poprawność oceniania jakości wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych oceniania jakości wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno oraz samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktążem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach.



<b>6.6. Prowadzi bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno. 10 godz.</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	– dokumentacja techniczna i technologiczna.
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.07.4(9)3 rozróżnić bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
MG.07.4(9)4 prowadzić bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<p><b>Temat: Prowadzenie bieżącej dokumentacji procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.</b></p> <p><b>Klasa:</b> trzecia</p> <p><b>Liczba godzin:</b> 10</p> <p><b>Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia bieżącej dokumentacji procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.</b></p> <p><b>Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu</b></p> <p>Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (9)(2)</li> <li>– rozróżnia bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno MG.07.4(9)3;</li> <li>– prowadzi bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno MG.07.4(9)4;</li> <li>– sprawdzi poprawność prowadzenia bieżącej dokumentacji procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno- KPS(2)1</li> </ul> <p><b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne</b></p> <p>Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dokumentacje techniczne i technologiczne,</li> <li>– instrukcje do ćwiczeń;</li> </ul>
--

- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Prowadzenie zajęć dydaktycznych powinno metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności prowadzenia bieżącej dokumentacji procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność w grupie ćwiczeniowej.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2 osobowych zespołach.

**6.7. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno. 10 godz.**

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– walcarki do walcowania blach i taśm w kręgach,</li> <li>–ciągarka ławowa,</li> <li>– prasa mechaniczna,</li> <li>– nożyce do cięcia blach,</li> <li>– przyrządy pomiarowe.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy,;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
MG.07.4(10)3 dokonać bieżącego przeglądu maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
MG.07.4(10)4 przeprowadzić konserwację maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Stosowanie instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- dokonuje bieżącego przeglądu maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno MG.07.4(10)3;
- wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno MG.07.4(10)4;
- sprawdzi poprawność przeprowadzania bieżących przeglądów i maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno,
- DTR maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- materiały do konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktążem i ćwiczeń praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia ze stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na zimno powinny odbywać się w formie pracy w grupach 2-osobowych.



<b>II. Użytkowanie maszyn i urządzeń hutniczych</b>	<b>Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Zakład metalurgiczny</b>
<b>7. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej - 60</b>	
7.1. Dobiera parametry procesów nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.	20
7.2. Reguluje parametry prowadzenia procesów obróbki cieplnej i cieplno - chemicznej.	10
7.3. Nanosi powłoki ochronne na wyroby wytworzone metodami obróbki plastycznej.	10
7.4. Ocenia jakość wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.	5
7.5. Prowadzi bieżącą dokumentację procesów wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.	10
7.6. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.	5



## 7. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec komorowy do wyżarzania wyrobów gotowych,</li> <li>– piec hartowniczy,</li> <li>– piec do obróbki cieplno- chemicznej,</li> <li>– zbiorniki z wodą i olejem,</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury,</li> <li>– przyrządy pomiarowe.</li> </ul>
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;	
BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.07.5(3)1 dobrać parametry procesów nagrzewania i wygrzewania podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;	
MG.07.5(3)2 dobrać parametry procesów chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;	
MG.07.5(3)3 ustawić parametry nagrzewania wsadu do obróbki cieplnej;	
MG.07.5(3)4 nagrzać wsad do obróbki cieplnej;	
MG.07.5(3)5 wyregulować parametry prowadzenia procesów obróbki cieplnej;	
MG.07.5 (3)6 wyregulować parametry prowadzenia procesów obróbki cieplno-chemicznej;	
MG.07.5(4)1 dobrać metody oczyszczania powierzchni wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;	
MG.07.5(4)2 dobrać metody usuwania wad w wyrobach wytworzonych metodami obróbki plastycznej;	
MG.07.5(5)4 oczyścić powierzchnie wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;	
MG.07.5(5)5 nanieść powłoki ochronne na wyroby wytworzone metodami obróbki plastycznej;	
MG.07.5(6)1 rozróżnić wady wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;	

<b>7. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej</b>	
MG.07.5(6)2 rozpoznać wyrób wadliwy;	
MG.07.5(7)1 rozróżnić bieżącą dokumentację procesów wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;	
MG.07.5(7)2 prowadzić bieżącą dokumentację procesów wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;	
M.07.5(8)1 dokonać bieżącego przeglądu maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;	
M.07.5(8)2 przeprowadzić konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<b>7.1. Dobiera parametry procesów nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej. 20 h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec komorowy do wyżarzania wyrobów gotowych,</li> <li>– piec hartowniczy,</li> <li>– piec do obróbki cieplno- chemicznej,</li> <li>– zbiorniki z wodą i olejem,</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury,</li> <li>– przyrządy pomiarowe.</li> </ul>
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych;	
BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.07.5(3)1 dobrać parametry procesów nagrzewania i wygrzewania podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;	

**7.1. Dobiera parametry procesów nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej. 20 h**

MG.07.5(3)2 dobrać parametry procesów chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;

M G.07.5(3)3 ustawić parametry nagrzewania wsadu do obróbki cieplnej;

MG.07.5(3)4 nagrzać wsad do obróbki cieplnej;

KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Temat: Dobieranie parametrów procesów nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 20

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania parametrów procesów nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- dobierze parametry procesów nagrzewania i wygrzewania podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej MG.07.5(3)1;
- dobierze parametry procesów chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej MG.07.5(3)2;
- ustawi parametry nagrzewania wsadu do obróbki cieplnej M G.07.5(3)3;
- nagrzej wsad do obróbki cieplnej MG.07.5(3)4;
- zastosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali BHP(8)(6);
- zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych BHP(8)8;
- sprawdzi poprawność doboru parametrów procesów nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów



wytworzonych metodami obróbki plastycznej. - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi urządzeń do nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej,
- DTR urządzeń do nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dobierania parametrów procesów nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia z dobierania parametrów procesów nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach.





## 7.2. Reguluje parametry prowadzenia procesów obróbki cieplnej i cieplno - chemicznej. 10 godz.

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec komorowy do wyżarzania wyrobów gotowych,</li> <li>– piec hartowniczy,</li> <li>– piec do obróbki cieplno- chemicznej,</li> <li>– zbiorniki z wodą i olejem,</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury,</li> <li>– przyrządy pomiarowe.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
MG.07.5(3)3 ustawić parametry nagrzewania wsadu do obróbki cieplnej;	
MG.07.5(3)5 wyregulować parametry prowadzenia procesów obróbki cieplnej;	
MG.07.5 (3)6 wyregulować parametry prowadzenia procesów obróbki cieplno-chemicznej;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

### **Temat: Regulacja parametrów prowadzenia procesów obróbki cieplnej i cieplno - chemicznej.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności regulacji parametrów prowadzenia procesów obróbki cieplnej i cieplno - chemicznej.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)
- ustawi parametry nagrzewania wsadu do obróbki cieplnej MG.07.5(3)3;
- wyreguluje parametry prowadzenia procesów obróbki cieplnej MG.07.5(3)5;
- wyreguluje parametry prowadzenia procesów obróbki cieplno-chemicznej MG.07.5 (3)6;
- sprawdzi poprawność ustawionych parametrów prowadzenia procesów obróbki cieplnej i cieplno - chemicznej - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi urządzeń do nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki

plastycznej,

- DTR urządzeń do nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia podczas obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych regulacji parametrów prowadzenia procesów obróbki cieplnej i ciepłno - chemicznej, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktazem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia z regulacji parametrów prowadzenia procesów obróbki cieplnej i ciepłno - chemicznej powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 4 osobowych. Należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy.

**7.3. Nanosi powłoki ochronne na wyroby wytworzone metodami obróbki plastycznej.10 h**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

- BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań;
- BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;
- MG.07.5(5)4 oczyścić powierzchnie wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;
- MG.07.5(5)5 nanieść powłoki ochronne na wyroby wytworzone metodami obróbki plastycznej;
- KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- narzędzia i oprzyrządowanie do nanoszenia powłok ochronnych na wyroby wytworzone metodami obróbki plastycznej.

**Temat: Nanoszenie powłok ochronnych na wyroby wytworzone metodami obróbki plastycznej.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności nanoszenia powłok ochronnych na wyroby wytworzone metodami obróbki plastycznej**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- oczyści powierzchnie wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej MG.07.5(5)4;
- naniesie powłoki ochronne na wyroby wytworzone metodami obróbki plastycznej MG.07.5(5)5;
- zastosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych BHP(8)8;
- sprawdzi poprawność wykonania powłok ochronnych na wyroby wytworzone metodami obróbki plastycznej. - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi urządzeń do nanoszenia powłok ochronnych na wyroby wytworzone metodami obróbki plastycznej,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych nanoszenia powłok ochronnych na wyroby wytworzone metodami obróbki plastycznej, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia z nanoszenia powłok ochronnych na wyroby wytworzone metodami obróbki plastycznej powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach.

#### 7.4. Ocenia jakość wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej. 5 h

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyrządy do wykonywania pomiarów długości i kąta</li> <li>– uniwersalną maszynę wytrzymałościową</li> <li>– twardościomierze: Brinella, Rockwella, Vickersa;</li> <li>– młot Charpy'ego.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
MG.07.5(6)1 rozróżnić wady wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;	
MG.07.5(6)2 rozpoznać wyrób wadliwy;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Ocenianie jakości wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 5

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności oceniania jakości wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (9)(2)
- rozróżnia wady wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej MG.07.5(6)1;
- rozpozna wyrób wadliwy MG.07.5(6)2;
- sprawdzi poprawność oceniania jakości wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacje techniczne i technologiczne,

- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych oceniania jakości wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej oraz samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach.

**7.5. Prowadzi bieżącą dokumentację procesów wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej. 10 godz.**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;

BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;

MG.07.5(7)1 rozróżnić bieżącą dokumentację procesów wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;

MG.07.5(7)2 prowadzić bieżącą dokumentację procesów wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;

KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- dokumentacja techniczna i technologiczna.

**Temat: Prowadzenie bieżącej dokumentacji procesów wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia bieżącej dokumentacji procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na zimno.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (9)(2)
- rozróżnia bieżącą dokumentację procesów wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej MG.07.5(7)1;
- prowadzi bieżącą dokumentację procesów wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej MG.07.5(7)2;
- sprawdzi poprawność prowadzenia bieżącej dokumentacji procesów wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- normy dotyczące doboru parametrów wykonywanych procesów.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Prowadzenie zajęć dydaktycznych powinno metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności prowadzenia bieżącej dokumentacji wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność w grupie ćwiczeniowej.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2 osobowych zespołach.

<b>6.6. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej. 5 godz.</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piec komorowy do wyżarzania wyrobów gotowych,</li> <li>– piec hartowniczy,</li> <li>– piec do obróbki cieplno- chemicznej,</li> <li>– zbiorniki z wodą i olejem,</li> <li>– przyrządy do pomiaru temperatury,</li> <li>– przyrządy pomiarowe.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
M.07.5(8)1 dokonać bieżącego przeglądu maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;	
M.07.5(8)2 przeprowadzić konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<p><b>Temat: Stosowanie instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.</b></p> <p><b>Klasa:</b> trzecia</p> <p><b>Liczba godzin:</b> 5</p> <p><b>Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.</b></p> <p><b>Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu</b></p> <p>Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(2)</li> <li>– dokonuje bieżącego przeglądu maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej MG.07.5(8)1;</li> <li>– wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej MG.07.5(8)2;</li> <li>– sprawdzi poprawność przeprowadzania bieżących przeglądów maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej - KPS(2)1</li> </ul>
--



### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej,
- DTR maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej,
- dokumentacje techniczne i technologiczne,
- instrukcje do ćwiczeń;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- materiały do konserwacji maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej.

### **Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem i ćwiczeń praktycznych.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia ze stosowania instrukcji przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej powinny odbywać się w formie pracy w grupach 2-osobowych.





III. Organizacja i nadzorowanie procesów hutniczych	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca / Zakład pracy
<b>1. Organizacja procesów kontroli procesów hutniczych – 60h</b>	
1.1. Sporządza zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym.	25
1.2. Dokonuje rozliczeń materiałowych	25
1.3. Dobiera przyrządy kontrolne do oceny stanu technicznego oprzyrządowania hutniczego, maszyn i urządzeń.	10

<b>1. Organizacja procesów kontroli procesów hutniczych</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– próbki do badań właściwości mechanicznych i technologicznych metali i ich stopów, do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów,</li> <li>– narzędzia do przygotowywania zglądów metalograficznych;</li> <li>– mikroskopy metalograficzne,</li> <li>– przyrządy do wykonywania pomiarów długości i kąta</li> <li>– uniwersalną maszynę wytrzymałościową</li> <li>– twardościomierze: Brinella, Rockwella, Vickersa;</li> </ul>
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;	
BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.38.1.(2)1 rozdzielić zadania pracownikom ;	
MG.38.1.(2)2 nadzorować wykonanie przydzielonych zadań;	
MG.38.1.(3)1 sporządzić zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy i narzędzia niezbędne w	

1. Organizacja procesów kontroli procesów hutniczych	
procesie produkcyjnym;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– młot Charpy’ego,</li> <li>– aparaturę do oznaczania składu chemicznego metali i ich stopów;</li> <li>– defektoskopy, urządzenia do przeprowadzania prób technologicznych,</li> <li>– piec elektryczny komorowy z automatyczną regulacją i rejestracją temperatury,</li> <li>– pirometry,</li> <li>– termometry cieczowe i termoelektryczne, przyłgowe i zanurzeniowe.</li> </ul>
MG.38.1.(3)2 sporządzić zapotrzebowanie na materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym;	
MG.38.1.(3)3 rozróżnić dokumentację sprawozdawczą stosowaną w produkcji;	
MG.38.1.(3)4 prowadzić ewidencję wykonanych zadań i zużytych środków;	
MG.38.1.(3)5 wypełnić dokumentację sprawozdawczą obowiązującą w przedsiębiorstwie produkcyjnym;	
MG.38.1.(4)1 rozliczyć zużycie surowców i materiałów stosowanych w procesie produkcyjnym;	
MG.38.1.(4)2 rozliczyć godziny pracy urządzeń stosowanych w procesie produkcyjnym	
MG.38.1.(4)3 zaplanować utrzymanie ciągłości pracy maszyn i urządzeń produkcyjnych;	
MG.38.1.(4)4 zanalizować potrzeby w zakresie napraw i remontów maszyn i urządzeń;	
MG.38.1.(4)5 zaplanować wykonanie remontu maszyny lub urządzenia;	
MG.38.1.(4)6 opracować plan przeglądów i napraw maszyn i urządzeń realizujących proces	
MG.38.1.(7)1 zastosować programy do komputerowego wspomagania projektowania wytwarzania;	
MG.38.1.(7)2 zastosować programy do komputerowego wspomagania sporządzania schematów ideowych i montażowych maszyn i urządzeń;	
MG.38.1.(7)3 zastosować programy do komputerowego wspomagania sporządzania dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej procesów hutniczych;	
MG.38.2.(14)1 wyjaśnić zasady wyznaczania kosztów produkcji;	
MG.38.2.(14)2 skalkulować koszty wytwarzania;	
MG.38.2.(14)3 wykorzystać analizę kosztów do planowania procesu produkcyjnego;	
MG.38.2.(14)4 obliczyć normę czasu pracy;	
MG.38.2.(15)1 scharakteryzować dokumentację technologiczną;	
MG.38.2.(15)2 rozpoznać dokumentację technologiczną;	
MG.38.2.(15)3 zastosować programy do komputerowego wspomagania projektowania	

<b>1. Organizacja procesów kontroli procesów hutniczych</b>	
wytwarzania;	
MG.38.2.(15)4 zastosować programy do komputerowego wspomaganie sporządzania dokumentacji technologicznej procesów hutniczych;	
MG.38.3.(2)1 określić zasady prowadzenia nadzoru jakościowego stanowisk technologicznych;	
MG.38.3.(2)2 prowadzić nadzór jakościowy stanowisk technologicznych w procesach hutniczych;	
MG.38.3(4)1 wskazać podstawowe narzędzia diagnozowania i rozwiązywania problemów jakościowych w procesach hutniczych;	
MG.38.3.(4)2 scharakteryzować tradycyjne narzędzia zarządzania jakością i rozwiązywania problemów jakościowych w procesach hutniczych;	
MG.38.3.(4)3 scharakteryzować nowe narzędzia zarządzania jakością i rozwiązywania problemów jakościowych w procesach hutniczych;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<b>1.1. Sporządza zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym. 25 h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokumentacja zadaniowa</li> <li>– DTR maszyn i urządzeń</li> <li>– dokumentacja technologiczna</li> <li>– dokumentacja zadaniowa</li> <li>– instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,</li> <li>– teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.38.1.(3)1 sporządzić zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy i narzędzia niezbędne w procesie produkcyjnym;	
MG.38.1.(3)2 sporządzić zapotrzebowanie na materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym;	

**1.1. Sporządza zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym. 25 h**

KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Temat: Sporządzanie zapotrzebowania na urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym.**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin:** 25

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności sporządzania zapotrzebowania na urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- sporządzi zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy i narzędzia niezbędne w procesie produkcyjnym MG.38.1.(3)1;
- sporządzi zapotrzebowanie na materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym MG.38.1.(3)2;
- sprawdzi poprawność wykonania zapotrzebowania na urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym.- KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacja zadaniowa
- DTR maszyn i urządzeń
- dokumentacja technologiczna
- dokumentacja zadaniowa
- niezbędne w procesie produkcyjnym.
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych sporządzania zapotrzebowania na urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym., samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej oraz pracy w grupach 2-osobowych (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania jest niemożliwe lub jest utrudnione).

**1.2. Dokonuje rozliczeń materiałowych – 25 h**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;

BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;

MG.38.1.(3)3 rozróżnić dokumentację sprawozdawczą stosowaną w produkcji;

MG.38.1.(3)4 prowadzić ewidencję wykonanych zadań i zużytych środków;

MG.38.1.(4)1 rozliczyć zużycie surowców i materiałów stosowanych w procesie produkcyjnym;

MG.38.1.(4)2 rozliczyć godziny pracy urządzeń stosowanych w procesie produkcyjnym

KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- dokumentacja zadaniowa
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

**Temat: Wykonywanie rozliczeń materiałowych.**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin:** 25

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności wykonywania rozliczeń materiałowych

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**



Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- rozróżni dokumentację sprawozdawczą stosowaną w produkcji MG.38.1.(3)3;
- prowadzi ewidencję wykonanych zadań i zużytych środków MG.38.1.(3)4;
- rozliczy zużycie surowców i materiałów stosowanych w procesie produkcyjnym MG.38.1.(4)1;
- rozliczy godziny pracy urządzeń stosowanych w procesie produkcyjnym MG.38.1.(4)2
- sprawdzi poprawność wykonywania rozliczeń materiałowych - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacja zadaniowa
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dotyczących wykonywania rozliczeń materiałowych, samodzielności myślenia. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach.

**1.3. Dobiera przyrządy kontrolne do oceny stanu technicznego oprzyrządowania hutniczego, maszyn i urządzeń. 10 h**

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– DTR maszyn i urządzeń</li> <li>– dokumentacja zadaniowa</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony	

### 1.3. Dobiera przyrządy kontrolne do oceny stanu technicznego oprzyrządowania hutniczego, maszyn i urządzeń. 10 h

przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,</li> <li>– teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.</li> </ul>
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
MG.38.1.(4)3 zaplanować utrzymanie ciągłości pracy maszyn i urządzeń produkcyjnych;	
MG.38.1.(4)4 zanalizować potrzeby w zakresie napraw i remontów maszyn i urządzeń;	
MG.38.1.(4)5 zaplanować wykonanie remontu maszyny lub urządzenia;	
MG.38.1.(4)6 opracować plan przeglądów i napraw maszyn i urządzeń realizujących proces	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Dobieranie przyrządów kontrolnych do oceny stanu technicznego oprzyrządowania hutniczego, maszyn i urządzeń.**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin:** 10

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania przyrządów kontrolnych do oceny stanu technicznego oprzyrządowania hutniczego, maszyn i urządzeń.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- zaplanuje utrzymanie ciągłości pracy maszyn i urządzeń produkcyjnych MG.38.1.(4)3;
- zanalizuje potrzeby w zakresie napraw i remontów maszyn i urządzeń MG.38.1.(4)4;
- zaplanuje wykonanie remontu maszyny lub urządzenia MG.38.1.(4)5;
- opracuje plan przeglądów i napraw maszyn i urządzeń realizujących proces MG.38.1.(4)6
- sprawdzi poprawność doboru przyrządów kontrolnych do oceny stanu technicznego oprzyrządowania hutniczego, maszyn i urządzeń- KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacja zadaniowa,
- DTR maszyn i urządzeń,
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności dobierania przyrządów kontrolnych do oceny stanu technicznego oprzyrządowania hutniczego, maszyn i urządzeń, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej oraz pracy w grupach 2-osobowych (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania jest niemożliwe lub jest utrudnione).

<b>III. Organizacja i nadzorowanie procesów hutniczych</b>	<b>Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca / Zakład pracy</b>
<b>2. Kontrola właściwości surowców, półproduktów w procesach hutniczych – 90h</b>	
2.1. Opracowuje zapotrzebowanie na materiały niezbędne podczas procesów hutniczych.	20
2.2. Bada właściwości surowców, półproduktów stosowanych w procesach metalurgicznych i procesach obróbki plastycznej.	30
2.3. Sporządza dokumentację badań laboratoryjnych.	20
2.4. Stosuje programy komputerowe do prowadzenia dokumentacji badań laboratoryjnych i analizy wyników badań.	20



<b>2. Kontrola właściwości surowców, półproduktów w procesach hutniczych</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– próbki do badań właściwości mechanicznych i technologicznych metali i ich stopów, do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów,</li> <li>– narzędzia do przygotowywania zglądów metalograficznych;</li> <li>– mikroskopy metalograficzne,</li> <li>– przyrządy do wykonywania pomiarów długości i kąta</li> <li>– części maszyn,</li> <li>– uniwersalną maszynę wytrzymałościową</li> <li>– twardościomierze: Brinella, Rockwella, Vickersa;</li> <li>– młot Charpy'ego,</li> <li>– aparaturę do oznaczania składu chemicznego metali i ich stopów;</li> <li>– defektoskopy, urządzenia do przeprowadzania prób technologicznych,</li> <li>– piec elektryczny komorowy z automatyczną regulacją i rejestracją temperatury,</li> <li>– pirometry,</li> <li>– termometry cieczowe i termoelektryczne, przyłgowe i zanurzeniowe.</li> </ul>
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;	
BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.38.2.(4)1 opracować zapotrzebowanie na nośniki energetyczne niezbędne podczas procesów rafinacji metali;	
MG.38.2.(4)2 opracować zapotrzebowanie na materiały niezbędne podczas procesów rafinacji metali;	
MG.38.1.(3)3 rozróżnić dokumentację	
MG.38.1.(3)4 prowadzić ewidencję wykonanych zadań i zużytych środków;	
MG.38.1.(3)5 wypełnić dokumentację sprawozdawczą obowiązującą w przedsiębiorstwie produkcyjnym;	
MG.38.1.(4)1 rozliczyć zużycie surowców i materiałów stosowanych w procesie produkcyjnym	
MG.38.3.(6)1 pobrać próbki do badań;	
MG.38.3.(6)2 przygotować próbki do badań;	
MG.38.3.(6)3 zbadać właściwości surowców, półproduktów stosowanych w procesach metalurgicznych i procesach obróbki plastycznej;	
MG.38.3.(7)1 dobrać metody i narzędzia do kontroli jakości surowców oraz parametrów	

<b>2. Kontrola właściwości surowców, półproduktów w procesach hutniczych</b>	
procesów metalurgicznych;	
MG.38.3.(7)2 dobrać metody i narzędzia do kontroli jakości parametrów procesów obróbki plastycznej;	
MG.38.3.(7)3 dobrać metody i narzędzia do kontroli jakości parametrów metalurgii proszków;	
MG.38.3.(7)4 dobrać metody i narzędzia do kontroli jakości surowców oraz półproduktów i wyrobów gotowych;	
MG.38.3.(7)5 zbadać surowce stosowane w procesie redukcji rud metali;	
MG.38.3.(7)6 dobrać metodę pomiaru ciśnienia;	
MG.38.3.(7)7 dokonać analizy składu chemicznego gazów i spalin;	
MG.38.3.(16)1 scharakteryzować metody badań nieniszczących;	
MG.38.3.(16)2 dobrać metodę badania nieniszczącego do określonych wyrobów;	
MG.38.3.(16)3 określić zakres kontroli niezbędny do oceny jakości wyrobów hutniczych;	
MG.38.3.(16)4 określić przyczyny powstawania wad półproduktów i wyrobów hutniczych;	
MG.38.3.(17)1 sporządzić dokumentację badań laboratoryjnych;	
MG.38.3.(17)2 zastosować programy komputerowe do prowadzenia dokumentacji badań laboratoryjnych;	
MG.38.3.(17)3 zastosować programy komputerowe do analizy wyników badań;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<b>2.1. Opracowuje zapotrzebowanie na materiały niezbędne podczas procesów hutniczych. 20 h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– dokumentacja procesów hutniczych



2.1. Opracowuje zapotrzebowanie na materiały niezbędne podczas procesów hutniczych. 20 h	
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,</li> <li>– teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.</li> </ul>
MG.38.2.(4)1 opracować zapotrzebowanie na nośniki energetyczne niezbędne podczas procesów rafinacji metali;	
MG.38.2.(4)2 opracować zapotrzebowanie na materiały niezbędne podczas procesów rafinacji metali;	
MG.38.1.(3)3 rozróżnić dokumentację	
MG.38.1.(3)4 prowadzić ewidencję wykonanych zadań i zużytych środków;	
MG.38.1.(3)5 wypełnić dokumentację sprawozdawczą obowiązującą w przedsiębiorstwie produkcyjnym;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<p><b>Temat: Opracowuje zapotrzebowanie na materiały niezbędne podczas procesów hutniczych. 20 h</b></p> <p><b>Klasa: czwarta</b></p> <p><b>Liczba godzin: 20</b></p> <p><b>Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności opracowania zapotrzebowania na materiały niezbędne podczas procesów hutniczych.</b></p> <p><b>Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu</b></p> <p>Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)</li> <li>– opracuje zapotrzebowanie na nośniki energetyczne niezbędne podczas procesów rafinacji metali MG.38.2.(4)1;</li> <li>– opracuje zapotrzebowanie na materiały niezbędne podczas procesów rafinacji metali MG.38.2.(4)2;</li> <li>– rozróżni dokumentację MG.38.1.(3)3</li> <li>– prowadzi ewidencję wykonanych zadań i zużytych środków MG.38.1.(3)4;</li> <li>– wypełni dokumentację sprawozdawczą obowiązującą w przedsiębiorstwie produkcyjnym MG.38.1.(3)5;</li> <li>– sprawdzi poprawność opracowanego zapotrzebowanie na materiały niezbędne podczas procesów hutniczych - KPS(2)1</li> </ul>
---

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacja procesów hutniczych;
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń
- normy badania metali i ich stopów,
- atlas struktur metalograficznych,
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

### Zalecane metody dydaktyczne:

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych opracowania zapotrzebowania na materiały niezbędne podczas procesów hutniczych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

### Formy organizacyjne

Zajęcia z opracowywania zapotrzebowania na materiały niezbędne podczas procesów hutniczych. powinny odbywać w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2 osobowych zespołach.

## 2.2. Bada właściwości surowców, półproduktów stosowanych w procesach metalurgicznych i procesach obróbki plastycznej.- 30h

### Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:

BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;

BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;

MG.38.3.(6)1 pobrać próbki do badań;

MG.38.3.(6)2 przygotować próbki do badań;

### Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt

- próbki do badań;
- aparaturę do oznaczania składu chemicznego metali i ich stopów;
- dokumentacja zadaniowa
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,

## 2.2. Bada właściwości surowców, półproduktów stosowanych w procesach metalurgicznych i procesach obróbki plastycznej.- 30h

MG.38.3.(6)3 zbadać właściwości surowców, półproduktów stosowanych w procesach metalurgicznych i procesach obróbki plastycznej;	– teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.
MG.38.3.(7)1 dobrać metody i narzędzia do kontroli jakości surowców oraz parametrów procesów metalurgicznych;	
MG.38.3.(7)2 dobrać metody i narzędzia do kontroli jakości parametrów procesów obróbki plastycznej;	
MG.38.3.(7)4 dobrać metody i narzędzia do kontroli jakości surowców	
MG.38.3.(7)5 zbadać surowce stosowane w procesie redukcji rud metali;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat:** Badanie właściwości surowców, półproduktów stosowanych w procesach metalurgicznych i procesach obróbki plastycznej..

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin:** 30

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności badania właściwości surowców, półproduktów stosowanych w procesach metalurgicznych i procesach obróbki plastycznej.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- pobierze próbki do badań MG.38.3.(6)1;
- przygotowuje próbki do badań MG.38.3.(6)2;
- zbada właściwości surowców, półproduktów stosowanych w procesach metalurgicznych i procesach obróbki plastycznej MG.38.3.(6)3;
- dobierze metody i narzędzia do kontroli jakości surowców oraz parametrów procesów metalurgicznych MG.38.3.(7)1;
- dobierze metody i narzędzia do kontroli jakości parametrów procesów obróbki plastycznej MG.38.3.(7)2;
- dobierze metody i narzędzia do kontroli jakości surowców MG.38.3.(7)4

- zbada surowce stosowane w procesie redukcji rud metali MG.38.3.(7)5;
- sprawdzi poprawność rozpoznanej struktury metali oraz ich stopów - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- próbki do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów,
- dokumentacja zadaniowa
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dotyczących badania właściwości surowców, półproduktów stosowanych w procesach metalurgicznych i procesach obróbki plastycznej, samodzielności myślenia. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach.

**2.3. Sporządza dokumentację badań laboratoryjnych - 20h**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

- BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;
- MG.38.3.(17)1 sporządzić dokumentację badań laboratoryjnych;
- KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- dokumentacja zadaniowa
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

**Temat: Sporządzanie dokumentacji badań laboratoryjnych**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin:** 20

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności sporządzania dokumentacji badań laboratoryjnych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- sporządzi dokumentację badań laboratoryjnych MG.38.3.(17)1;
- sprawdzi poprawność dokumentacji badań laboratoryjnych - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- dokumentacja zadaniowa
- pakiety edukacyjne dla uczniów;
- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące dokumentacji badań laboratoryjnych
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dotyczących sporządzania dokumentacji badań laboratoryjnych, samodzielności myślenia. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach.

<b>2.4. Stosuje programy komputerowe do prowadzenia dokumentacji badań laboratoryjnych i analizy wyników badań.- 20h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokumentacja zadaniowa</li> <li>– teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.38.3.(17)2 zastosować programy komputerowe do prowadzenia dokumentacji badań laboratoryjnych;	
MG.38.3.(17)3 zastosować programy komputerowe do analizy wyników badań;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<p><b>Temat: Stosowanie programów komputerowych do prowadzenia dokumentacji badań laboratoryjnych i analizy wyników badań.</b></p> <p><b>Klasa:</b> czwarta</p> <p><b>Liczba godzin:</b> 20</p> <p><b>Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności stosowania programów komputerowych do prowadzenia dokumentacji badań laboratoryjnych i analizy wyników badań.</b></p> <p><b>Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu</b></p> <p>Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)</li> <li>– zastosować programy komputerowe do prowadzenia dokumentacji badań laboratoryjnych MG.38.3.(17)2;</li> <li>– zastosować programy komputerowe do analizy wyników badań MG.38.3.(17)3;</li> <li>– sprawdzi poprawność stosowania programów komputerowych do prowadzenia dokumentacji badań laboratoryjnych i analizy wyników badań - KPS(2)1</li> </ul> <p><b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne</b></p> <p>Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.</li> </ul>
--





**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dotyczących programów komputerowych do prowadzenia dokumentacji badań laboratoryjnych i analizy wyników badań, samodzielności myślenia. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach.

<b>III. Organizacja i nadzorowanie procesów hutniczych</b>	<b>Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca / Zakład pracy</b>
<b>3. Kontrola właściwości metali, niemetali oraz ich stopów - 120h</b>	
3.1. Dobiera aparaturę do przeprowadzania badań nieniszczących wyrobów gotowych.	20
3.2. Wykonuje badania właściwości technologicznych metali, niemetali oraz ich stopów.	30
3.3. Wykonuje badania składu chemicznego metali, niemetali oraz ich stopów.	20
3.4. Rozpoznaje strukturę metali oraz ich stopów.	30
3.5. Wykonuje badania właściwości mechanicznych metali, niemetali oraz ich stopów.	20



<b>3. Kontrola właściwości metali, niemetalu oraz ich stopów - 120h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– próbki do badań właściwości mechanicznych i technologicznych metali i ich stopów, do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów,</li> <li>– narzędzia do przygotowywania zglądów metalograficznych;</li> <li>– mikroskopy metalograficzne,</li> <li>– przyrządy do wykonywania pomiarów długości i kąta,</li> <li>– uniwersalną maszynę wytrzymałościową</li> <li>– twardościomierze: Brinella, Rockwella, Vickersa;</li> <li>– młot Charpy'ego,</li> <li>– aparaturę do oznaczania składu chemicznego metali i ich stopów;</li> <li>– defektoskopy, urządzenia do przeprowadzania prób technologicznych,</li> <li>– piec elektryczny komorowy z automatyczną regulacją i rejestracją temperatury,</li> <li>– pirometry,</li> <li>– termometry cieczowe i termoelektryczne, przyłogowe i zanurzeniowe.</li> </ul>
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;	
BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.38.1.(6)1 wyjaśnić rolę kontroli parametrów jakościowych w procesie wytwarzania;	
MG.38.1.(6)2 zaplanować elementy systemu kontroli parametrów jakościowych procesów wytwarzania;	
MG.38.1.(6)3 zastosować metodę FMEA w planowaniu procesu produkcji branży hutniczej;	
MG.38.2.(5)1 scharakteryzować parametry technologiczne prowadzenia procesów rafinacji metali;	
MG.38.2.(5)2 dopasować parametry technologiczne prowadzenia procesów rafinacji metali do wymaganych właściwości wyrobu końcowego;	
MG.38.2.(5)3 dopasować parametry technologiczne prowadzenia procesów rafinacji metali do wymaganego składu chemicznego wyrobu końcowego;	
MG.38.3.(10)1 przygotować próbki do badań;	
MG.38.3.(10)2 wykonać statyczną próbę rozciągania;	
MG.38.3.(10)3 wykonać próbę ściskania;	
MG.38.3.(10)4 wykonać pomiar twardości metodą Brinella, Rockwella i Vickersa;	
MG.38.3.(10)5 wykonać próbę uderzenia;	

<b>3. Kontrola właściwości metali, niemetalii oraz ich stopów - 120h</b>	
MG.38.3.(10)6 wykonać próbę zginania i tłoczności;	
MG.38.3.(10)7 zinterpretować wyniki wykonanych prób;	
MG.38.3.(12)1 wyjaśnić zasadę wykonania analizy spektrograficznej i spektrometrycznej;	
MG.38.3.(12)2 określić rozkład siarki i fosforu w stali na podstawie próby Baumanna;	
MG.38.3.(12)3 ocenić jakość stali na podstawie próby przelomu niebieskiego;	
MG.38.3.(12)4 wyznaczyć procentową zawartość węgla w stali;	
MG.38.3.(12)5 wyznaczyć procentową zawartość pierwiastków stopowych w stopach metali nieżelaznych;	
MG.38.3.(13)3 wykonać próbę głębokiego wytrawiania i określić stan materiału;	
MG.38.3.(13)5 określić obserwowaną pod mikroskopem strukturę stali i żeliwa;	
MG.38.3.(13)6 określić obserwowaną pod mikroskopem strukturę metali nieżelaznych i ich stopów;	
MG.38.3.(13)8 określić wielkość ziarna;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<b>3.1. Dobiera aparaturę do przeprowadzania badań nieniszczących wyrobów gotowych.- 20h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– próbki do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów,</li> <li>– narzędzia do przygotowywania zglądów metalograficznych;</li> <li>– mikroskopy metalograficzne,</li> <li>– aparaturę do oznaczania składu chemicznego metali i ich stopów;</li> <li>– normy badania metali i ich stopów,</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.38.1.(6)2 zaplanować elementy systemu kontroli parametrów jakościowych procesów wytwarzania;	
MG.38.1.(6)1 wyjaśnić rolę kontroli parametrów jakościowych w procesie wytwarzania;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

### 3.1. Dobiera aparaturę do przeprowadzania badań nieniszczących wyrobów gotowych.- 20h

- atlas struktur metalograficznych.
- próbki do badań wg PN,
- instrukcje stanowiskowe i instrukcje bhp,
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

**Temat: Dobieranie aparatury do przeprowadzania badań nieniszczących wyrobów gotowych.**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin:** 20

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania aparatury do przeprowadzania badań nieniszczących wyrobów gotowych.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- zaplanować elementy systemu kontroli parametrów jakościowych procesów wytwarzania MG.38.1.(6)2;
- sprawdzi elementy systemu kontroli parametrów jakościowych procesów wytwarzania - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- próbki do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów,
- mikroskopy metalograficzne,
- normy badania metali i ich stopów,
- atlas struktur metalograficznych.
- próbki do badań wg PN,
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dotyczących elementów systemu kontroli parametrów jakościowych procesów wytwarzania, samodzielności myślenia. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach.

**3.2. Wykonuje badania właściwości technologicznych metali, niemetali oraz ich stopów.- 30h**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;

BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;

MG.38.3.(12)2 określić rozkład siarki i fosforu w stali na podstawie próby Baumanna;

MG.38.3.(12)3 ocenić jakość stali na podstawie próby przelomu niebieskiego;

KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- próbki do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów,
- narzędzia do przygotowywania zglądów metalograficznych;
- mikroskopy metalograficzne.

**Temat: Wykonywanie badań właściwości technologicznych metali, niemetali oraz ich stopów..**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin:** 30

**Cel ogólny:** Kształtowanie umiejętności wykonywania badań właściwości technologicznych metali, niemetali oraz ich stopów.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- określić rozkład siarki i fosforu w stali na podstawie próby Baumanna MG.38.3.(12)2;

- ocenić jakość stali na podstawie próby przelomu niebieskiego MG.38.3.(12)3;
- sprawdzi poprawność wykonywania badań właściwości technologicznych metali, niemetali oraz ich stopów - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- próbki do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów,
- normy badania metali i ich stopów,
- atlas struktur metalograficznych.
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dotyczących wykonywania badań właściwości technologicznych metali, niemetali oraz ich stopów, samodzielności myślenia. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach.

**3.3. Wykonuje badania składu chemicznego metali, niemetali oraz ich stopów.- 20h**

**Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:**

- BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;
- MG.38.3.(12)1 wyjaśnić zasadę wykonania analizy spektrograficznej i spektrometrycznej;
- MG.38.3.(12)4 wyznaczyć procentową zawartość węgla w stali;
- MG.38.3.(12)5 wyznaczyć procentową zawartość pierwiastków stopowych w stopach metali żelaznych;
- KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;

**Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt**

- próbki do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów,
- narzędzia do przygotowywania zglądów metalograficznych;
- mikroskopy metalograficzne,
- aparaturę do oznaczania składu chemicznego metali i ich stopów.

**Temat: Wykonywanie badania składu chemicznego metali, niemetalu oraz ich stopów.**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin:** 20

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności** wykonywania badania składu chemicznego metali, niemetalu oraz ich stopów.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- wyjaśni zasadę wykonania analizy spektrograficznej i spektrometrycznej MG.38.3.(12)1;
- wyznaczy procentową zawartość węgla w stali MG.38.3.(12)4;
- wyznaczy procentową zawartość pierwiastków stopowych w stopach metali nieżelaznych MG.38.3.(12)5;
- sprawdzi poprawność rozpoznanej struktury metali oraz ich stopów - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- próbki do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów,
- normy badania metali i ich stopów,
- atlas struktur metalograficznych.
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dotyczących wykonywania badania składu chemicznego metali, niemetalu oraz ich stopów, samodzielności myślenia. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach.

<b>3.4. Rozpoznaje strukturę metali oraz ich stopów- 30h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt</b>
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– próbki do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów,</li> <li>– narzędzia do przygotowywania zglądów metalograficznych;</li> <li>– mikroskopy metalograficzne,</li> <li>– aparaturę do oznaczania składu chemicznego metali i ich stopów.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy;	
MG.38.1.(6)2 zaplanować elementy systemu kontroli parametrów jakościowych procesów wytwarzania;	
MG.38.3.(10)1 przygotować próbki do badań;	
MG.38.3.(13)3 wykonać próbę głębokiego wytrawiania i określić stan materiału;	
MG.38.3.(13)5 określić obserwowaną pod mikroskopem strukturę stali i żeliwa;	
MG.38.3.(13)6 określić obserwowaną pod mikroskopem strukturę metali nieżelaznych i ich stopów;	
MG.38.3.(13)8 określić wielkość ziarna;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

<p><b>Temat: Rozpoznaje strukturę metali oraz ich stopów.</b></p> <p><b>Klasa:</b> czwarta</p> <p><b>Liczba godzin:</b> 30</p> <p><b>Cel ogólny:</b> Kształtowanie umiejętności rozpoznawania struktury stopów metali oraz ich stopów na podstawie atlasu metalograficznego.</p> <p><b>Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu</b></p> <p>Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)</li> <li>– zaplanować elementy systemu kontroli parametrów jakościowych procesów wytwarzania MG.38.1.(6)2;</li> <li>– przygotuje materiał do wykonania badań - MG.38.3.(10)1</li> <li>– rozpozna strukturę metali oraz ich stopów - BHP(8)(24), BHP (9)(21), .....</li> <li>– sprawdzi poprawność rozpoznanej struktury metali oraz ich stopów - KPS(2)1</li> </ul>
--



### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- normy badania metali i ich stopów,
- atlas struktur metalograficznych.
- teksty przewodnie i instrukcje do ćwiczeń.

#### Zalecane metody dydaktyczne:

Wskazane jest prowadzenie zajęć metodą przewodniego tekstu oraz aktywizującą metodą – burza mózgów i ćwiczeń praktycznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych dotyczących rozpoznawania struktury metali oraz ich stopów, samodzielności myślenia. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność.

#### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy grupowej, gdy uczniowie pracują w 2-3 osobowych zespołach.

### 3.5. Wykonuje badania właściwości mechanicznych metali, niemetali oraz ich stopów - 20h

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/ sprzęt
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– próbki do badań właściwości mechanicznych metali i ich stopów,</li> <li>– przyrządy do wykonywania pomiarów długości i kąta,</li> <li>– uniwersalną maszynę wytrzymałościową,</li> <li>– twardościomierze: Brinella, Rockwella, Vickersa,</li> <li>– młot Charpy’ego,</li> <li>– normy badania metali i ich stopów,</li> <li>– aparat Erichsena,</li> <li>– przyrząd do gięcia.</li> </ul>
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.38.3.(10)1 przygotować próbki do badań;	
MG.38.3.(10)2 wykonać statyczną próbę rozciągania;	
MG.38.3.(10)3 wykonać próbę ściskania;	
MG.38.3.(10)4 wykonać pomiar twardości metodą Brinella, Rockwella i Vickersa;	
MG.38.3.(10)5 wykonać próbę uderzenia;	
MG.38.3.(10)6 wykonać próbę zginania i tłoczności;	
MG.38.3.(10)7 zinterpretować wyniki wykonanych prób;	
KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;	

**Temat: Wykonywanie badań właściwości mechanicznych metali, niemetali oraz ich stopów.**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin:** 20

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania badań właściwości mechanicznych metali, niemetali oraz ich stopów.**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania - BHP (7)(19)
- wykona statyczną próbę rozciągania MG.38.3.(10)2;
- wykona próbę ściskania MG.38.3.(10)3;
- wykona pomiar twardości metodą Brinella, Rockwella i Vickersa MG.38.3.(10)4;
- wykona próbę udarności MG.38.3.(10)5;
- wykona próbę zginania i tłoczności MG.38.3.(10)6;
- zinterpretuje wyniki wykonanych prób MG.38.3.(10)7;
- wykona badania właściwości mechanicznych metali, niemetali oraz ich stopów - BHP(8)(24), BHP (9)(21),
- sprawdzi poprawność wykonanego badania właściwości mechanicznych metali, niemetali oraz ich stopów - KPS(2)1

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/ zakładzie pracy powinny znajdować się:

- normy badania metali i ich stopów,
- przyrząd do gięcia,
- próbki do badań wg PN,

**Zalecane metody dydaktyczne:**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych wykonywanie badań właściwości mechanicznych metali, niemetali oraz ich stopów, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Wskazane jest prowadzenie zajęć metodami przewodniego tekstu, pokazu z instruktażem i ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z grupą oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi zespołami ćwiczeniowymi.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej oraz pracy w grupach 2-osobowych (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania jest niemożliwe lub jest utrudnione).

<b>Praktyki zawodowe</b>	<b>Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca / Zakład pracy</b>
<b>Badanie właściwości surowców, półproduktów i wyrobów w procesach metalurgicznych -160h</b>	
1.1. Badania makroskopowe metali i stopów.	80 h
1.2. Kontrola jakości wyrobów hutniczych.	80 h

<b>Badanie właściwości surowców, półproduktów i wyrobów w procesach metalurgicznych -160h</b>	
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:</b>	<b>Pomoce dydaktyczne</b>
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;	Praktyka zawodowa powinna być realizowana w zakładzie hutniczym, gdzie uczeń zetknie się z rzeczywistymi warunkami pracy właściwymi dla zawodu technika hutnika.
BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali;	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń hutniczych;	
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;	
MG.38.2.(5)4 zmierzyć ciśnienie i temperaturę mediów energetycznych w hutnictwie;	
MG.38.2.(5)5 dokonać analizy składu chemicznego gazów i spalin;	
MG.38.3.(6)4 zbadać właściwości surowców, półproduktów stosowanych w procesach metalurgicznych;	
MG.38.3.(6)5 zbadać właściwości surowców, półproduktów stosowanych w obróbki plastycznej;	
MG.38.3.(6)6 zbadać właściwości surowców, półproduktów stosowanych w metalurgii	

### Badanie właściwości surowców, półproduktów i wyrobów w procesach metalurgicznych -160h

proszków;  
 MG.38.3.(7)8 dobrać metody badania surowców stosowanych w procesie redukcji rud metali;  
 MG.38.3.(7)9 dobrać metody badania surowców stosowanych w procesie metalurgii proszków  
 MG.38.3.(15)7 wykonać pomiary wymiarów liniowych wyrobów hutniczych;  
 MG.38.3.(15) 8 wykonać pomiary wymiarów kątowych wyrobów hutniczych;  
 MG.38.3.(10)9 zinterpretować wyniki wykonanej statycznej próby rozciągania;  
 MG.38.3.(10)10 zinterpretować wyniki wykonanej próby ściskania;  
 MG.38.3.(10)11 zinterpretować wyniki wykonanego pomiaru twardości;  
 MG.38.3.(10)12 zinterpretować wyniki wykonanej próby udarności;  
 MG.38.3.(10)613 zinterpretować wyniki wykonanej próby zginania i tłoczności;  
 MG.38.3.(13)5 określić rozkład siarki i fosforu w stali na podstawie próby Baumanna;  
 MG.38.3.(13)6 wykonać próbę głębokiego wytrawiania i określić stan materiału;  
 MG.38.3.(13)7 ocenić jakość stali na podstawie próby przelomu niebieskiego;  
 MG.38.3.(13)8 określić obserwowaną pod mikroskopem strukturę stali i żeliwa;  
 MG.38.3.(13)9 określić obserwowaną pod mikroskopem strukturę metali nieżelaznych i ich stopów;  
 MG.38.3.(13)10 wyznaczyć procentową zawartość węgla w stali

## ZAŁĄCZNIK 1. WZÓR UMOWY SZKOŁY Z PRACODAWCĄ I Z CKP

### W Z Ó R UMOWA O REALIZACJĘ ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH

W dniu ..... pomiędzy

(data)

.....

(nazwa, adres szkoły)

reprezentowanym przez ..... – dyrektora Szkoły, zwanym dalej „Szkołą”

a

.....

(nazwa, adres zakładu pracy)

reprezentowanym przez dyrektora lub upoważnioną przez niego osobę

.....

(imię i nazwisko, stanowisko służbowe)

zwanym dalej „Zakładem”

Zakład przyjmując uczniów na praktyczną naukę zawodu:

1. Zapewnia uczniom opiekę wychowawczą.
2. Zapewnia uczniom warunki materialne do realizacji nauki zawodu, a w szczególności:
  - a. stanowiska szkoleniowe wyposażone w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania BHP
  - b. pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej
  - c. dostęp do urządzeń higieniczno-sanitarnych oraz pomieszczeń bytowych.
3. Wyznacza nauczyciela praktycznej nauki zawodu.
4. Zapoznaje uczniów z organizacją pracy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy oraz przepisami i zasadami BHP.
5. Nadzoruje przebieg nauki zawodu.
6. Sporządza, w razie wypadku podczas nauki zawodu, dokumentację powypadkową.
7. Powiadamia szkołę o naruszeniu przez ucznia regulaminu pracy.

Szkoła kierująca uczniów na praktyczną naukę zawodu:

1. Nadzoruje realizację programu nauki zawodu.
2. Dostarcza harmonogram przejść wraz z imienny wykaz uczniów skierowanych na naukę zawodu.
3. Dostarcza aktualne świadectwa lekarskie stwierdzające zdolność zdrowotną uczniów do odbywania praktyk.
4. Zapewnia ubezpieczenie uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków.
5. Wyznacza nauczyciela odpowiedzialnego za kontakt Szkoła – Zakład.
6. Ustala termin i czas trwania zajęć.



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



7. Akceptuje wyznaczonych instruktorów praktycznej nauki zawodu i opiekunów praktyk, lub wyznacza do praktycznej nauki zawodu nauczycieli praktycznej nauki zawodu.
8. Zapewnia wyposażenie uczniów w ubrania robocze i środki czystości.

W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową będą mieć zastosowanie przepisy Kodeksu Pracy oraz Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 sierpnia 2017 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz. U. 2017 poz. 1644).

Każdej ze stron przysługuje prawo rozwiązania niniejszej umowy z zachowaniem miesięcznego okresu wypowiedzenia.

Uczniowie są ubezpieczeni od nieszczęśliwych wypadków.

Nr polisy:.....

Umowę sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze stron.

W przypadku nie dotrzymania warunków umowy, obu stronom przysługuje odwołanie się do organu bezpośrednio nadzorującego każdą ze stron.

Szkoła

Zakład

.....

.....

9. Wszelkie zmiany niniejszej umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.



**ZAŁĄCZNIK 2. DZIENNICZEK PRAKTYKI ZAWODOWEJ**

**DZIENNICZEK  
PRAKTYKI ZAWODOWEJ**

.....  
(IMIĘ I NAZWISKO UCZNIĄ, KLASA)

.....  
(ZAWÓD)

.....  
(TERMIN PRAKTYKI)

.....  
(MIEJSCE ODBYWANIA PRAKTYKI)



## **Objaśnienia do prowadzenia dzienniczka praktyki zawodowej.**

1. Dzienniczek jest dokumentem kształcenia praktycznego ucznia podczas nauki w szkole.
2. Powinien być prowadzony na bieżąco, starannie i przejrzysto.
3. W przypadku odbywania praktyki w dwóch miejscach należy odpowiednio wpisać terminy i miejsca odbywania praktyki oraz w części „Charakterystyka zakładu pracy” opisać osobno obydwa miejsca odbywania praktyki zawodowej.
4. Każdy dzień praktyki należy krótko opisać uwzględniając wykonywane czynności, podać kolejny dzień praktyk, datę, miejsce / stanowisko pracy oraz potwierdzić podpisem zakładowego opiekuna praktyk.
5. Na koniec należy przygotować „Sprawozdanie z odbytej praktyki” uwzględniając wykonywane czynności i własne spostrzeżenia. Należy je potwierdzić pieczęcią i podpisem zakładowego opiekuna praktyk.
6. Dzienniczek należy przedłożyć do uzupełnienia zakładowemu opiekunowi praktyk - dzień przed zakończeniem praktyki w celu wypisania zaświadczenia o ukończeniu praktyki zawodowej oraz wystawienia oceny z praktyki.
7. Uzupełniony dzienniczek praktyk wraz z oceną zakładu pracy należy oddać w szkole wychowawcy w ciągu tygodnia od zakończenia praktyk.
8. Brak dzienniczka praktyk wiąże się z wystawieniem oceny niedostatecznej z praktyki zawodowej.

### **Uczeń ma obowiązek do zachowania dyscypliny, przez co rozumie się:**

- właściwą postawę i kulturę osobistą, poprawny wygląd, właściwy ubiór,
- punktualne rozpoczynanie i kończenie zajęć,
- ścisłe przestrzeganie przepisów BHP i ppoż.,
- nie opuszczanie stanowiska pracy przed wyznaczoną godziną,
- dostosowanie się do ustalonego w zakładzie harmonogramu dnia,
- rzetelne wykonywanie zadań powierzonych przez opiekuna,
- systematyczne codzienne odnotowywanie toku zajęć w dzienniczkach praktyk, tj. zapisując w nim wszystkie czynności przez siebie wykonane,
- przedkładanie każdego dnia (lub wg ustaleń z opiekunem) dzienniczka praktyk, zakładowemu opiekunowi praktyk - do kontroli i podpisu,

- dokonanie sprawozdania z odbytej praktyki uwzględniającego wykonywane czynności, zdobyte umiejętności oraz własne spostrzeżenia – potwierdzone podpisem opiekuna praktyk,
- przekazanie wychowawcy w ustalonym terminie uzupełnionego dzienniczka praktyk wraz z zaświadczeniem i oceną z praktyki zawodowej.

**Nad przebiegiem praktyki zawodowej i jej realizacją czuwa opiekun praktyki,** który dokonuje oceny umiejętności opanowanych przez uczniów podczas całego okresu realizacji programu praktyki zawodowej.

Sprawdzanie umiejętności uczniów powinno odbywać się na podstawie obserwacji ich pracy, sposobu wykonywania poleceń i zadań zawodowych. Należy zwrócić uwagę na następujące kryteria:

- komunikatywność i życzliwość w stosunku do klientów oraz współpracowników,
- zdyscyplinowanie i organizacja własnej pracy,
- planowanie pracy w celu efektywnego wykorzystania czasu pracy
- pracowitość i rzetelność wykonywania powierzonych zadań oraz poczucie odpowiedzialności za wykonaną pracę,
- zaangażowanie w wykonywaną pracę,
- przestrzeganie tajemnicy zawodowej,
- umiejętność współpracy w zespole.

Praktyka zawodowa ma na celu pogłębienie i doskonalenie umiejętności praktycznych w danym zawodzie.

Uczeń powinien przede wszystkim:

- znać zasady funkcjonowania poszczególnych działów zakładu,
- obsługiwać podstawowe urządzenie stanowiące wyposażenie techniczne zakładu,
- dostosować się do wymogów organizacji pracy w zespole,
- dostosować się do dyscypliny obowiązującej w zakładzie,
- zorganizować i utrzymywać w należyтым porządku swoje miejsce pracy,
- ocenić jakość wykonanej pracy,
- przestrzegać zasad bhp, przepisów ppoż. i ochrony środowiska.

Szczegółowe cele kształcenia dla poszczególnych zawodów określają programy nauczania dla zawodów, natomiast treści określa program praktyki zawodowej.



**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## Charakterystyka zakładu pracy



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



.....  
Dzień praktyk

.....  
Data

.....  
Miejsce / stanowisko pracy

.....  
podpis zakładowego opiekuna praktyk

---

.....  
Dzień praktyk

.....  
Data

.....  
Miejsce / stanowisko pracy

.....  
podpis zakładowego opiekuna praktyk

---



**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## Sprawozdanie z odbytej praktyki

.....  
podpis praktykanta

.....  
podpis zakładowego opiekuna praktyk



### ZAŁĄCZNIK 3. ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PRAKTYKI WRAZ Z OCENĄ

.....  
( pieczęć zakładu )

.....  
(miejsowość, data)

#### ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PRAKTYKI ZAWODOWEJ

Zaświadczam, że uczeń/uczennica klasy .....  
(nazwa szkoły)

.....  
(Imię i Nazwisko)

odbył/a praktykę w .....  
(nazwa zakładu)

zgodnie z ustalonym programem, w terminie .....

i otrzymał/a ocenę .....

.....  
(Pieczęć i podpis opiekuna)