



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



OŚRODEK  
ROZWOJU  
EDUKACJI

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

## **PRZYKŁADOWY**

### **PROGRAM NAUCZANIA DLA ZAWODU**

#### **OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH**

**812107**

#### **O STRUKTURZE PRZEDMIOTOWEJ**

TYP SZKOŁY: BRANŻOWA SZKOŁA I STOPNIA 3-LETNIA

RODZAJ PROGRAMU: LINIOWY



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

Autorzy: W. Bukala, P. Krystek, D. Witczak

Recenzenci: J. Palacz

Ekspert wiodący: mgr inż. Joanna Ksieniewicz

Menadżer projektu: mgr Anna Krajewska

Publikacja powstała w ramach projektu „Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy” w Programie Operacyjnym Wiedza Edukacja Rozwój. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Publikacja jest dystrybuowana bezpłatnie.

© Copyright by Ośrodek Rozwoju Edukacji  
Warszawa 2017

Ośrodek Rozwoju Edukacji  
00-478 Warszawa  
Al. Ujazdowskie 28  
[www.ore.edu.pl](http://www.ore.edu.pl)

## SPIS TREŚCI

1. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO.....	5
2. OGÓLNE CELE I ZADANIA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO.....	7
3. INFORMACJE O ZAWODZIE OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH .....	8
POWIĄZANIA ZAWODU OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH Z INNYMI ZAWODAMI .....	8
SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH .....	9
KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO .....	9
4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH ....	11
Przykładowy plan nauczania dla zawodu OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH o strukturze przedmiotowej – tabela.....	111
Wykaz przedmiotów i działów programowych dla zawodu OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH – tabela.....	14
5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW W ZAWODZIE OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH .....	16
1. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	16
2. Język obcy zawodowy .....	16
3. Kompetencje personalne i społeczne .....	16
4. Działalności gospodarcza w branży odlewniczej .....	16
5. Rysunek techniczny.....	39
6. Podstawy konstrukcji maszyn.....	43
7. Podstawy mechatroniki .....	50
8. Technologia wytwarzania odlewów .....	16
9. Technologia topienia metali .....	65
Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym .....	70
1. Techniki wytwarzania i budowa maszyn .....	70
2. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów .....	77
3. Użytkowanie urządzeń do topienia metali .....	92
ZAŁĄCZNIKI .....	99
ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH Z ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH.....	99



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



OŚRODEK  
ROZWOJU  
EDUKACJI

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

ZAŁĄCZNIK 2. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA.....	106
ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH.....	116

WERSJA ROBOCZA

## 1. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Program nauczania dla zawodu OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH opracowano zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (tekst jedn. Dz.U. 2016 poz. 1943 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz.U. 2017 poz. 59),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo oświatowe (Dz.U. 2017 poz. 60),
- Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. 2016 poz. 64 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 marca 2017 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz.U. 2017 r. poz.622),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 marca 2017 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. 2017 r. poz. 703),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 31 marca 2017 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz.U. 2017 poz. 860),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. 2017, poz. 356);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz.U. 2012 poz. 184 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 grudnia 2010 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz.U. 2010 nr 244 poz. 1626 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U. 2003 nr 6 poz. 69 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze ogólnym – poziomy 1–4 (Dz.U. 2016 poz. 520),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze zawodowym – poziomy 1–8 (Dz.U. 2016 poz. 537),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania Dz.U. 2014 poz. 1145 (z późn. zm),



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie dopuszczania do użytku szkolnego podręczników (Dz.U. 2014 poz. 909),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie zasad udzielania i organizacji pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach (Dz.U. 2013 poz. 532),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 10 czerwca 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz.U. 2015 poz. 843 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 kwietnia 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie (Dz.U. 2015 poz. 673),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. 2012 poz. 977 z późn. zm.).

WERSJA ROBOCZA

## 2. OGÓLNE CELE I ZADANIA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół kształcących w zawodach, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w poszczególnych zawodach wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

Opracowany program nauczania pozwoli na osiągnięcie powyższych celów ogólnych kształcenia zawodowego.

### 3. INFORMACJE O ZAWODZIE OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **operator maszyn i urządzeń odlewniczych** będzie przygotowany do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją oraz obsługą jak również montażem, demontażem, użytkowaniem, diagnozowaniem, naprawą maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle odlewniczym.

Absolwent w zawodzie **operator maszyn i urządzeń odlewniczych** będzie posiadał niezbędną wiedzę z zakresu technologii formy i rdzenia, metalurgii topienia stopów metali.. Będzie także przygotowany do prac bezpośrednio związanych z wykonaniem odlewu, takich jak:

- ręczne wykonywanie form i rdzeni piaskowych;
- przygotowanie form i rdzeni do składania formy;
- składanie form;
- przygotowanie form do zalania;
- wybijanie odlewów z zalanych form;
- oczyszczanie odlewów;
- naprawa odlewów;
- zabezpieczanie antykorozyjnym odlewów.

**Operator maszyn i urządzeń odlewniczych** może podejmować pracę w odlewniach żeliwa, staliwa, jak również odlewniach stopów metali nieżelaznych. Może również podjąć i prowadzić samodzielną działalność w zakresie produkcji odlewów.

### POWIĄZANIA ZAWODU OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH Z INNYMI ZAWODAMI

Wspólne kwalifikacje z zawodem OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH mają zawody kształcone na poziomie Branżowej Szkoły 1 stopnia i Technikum, np.:

Kwalifikacja	Symbol zawodu	Zawód	Efekty wspólne
MG.06. Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych	812107	Operator maszyn i urządzeń odlewniczych	PKZ(MG.a), PKZ(MG.d) PKZ(MG.s)
	311705	Technik odlewnik	



## **SZCZEGÓLNE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH**

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywanie odlewów różnymi metodami;
- 2) przygotowanie materiałów wsadowych oraz topienie stopów metali w piecach odlewniczych.

Do wykonywania zadań zawodowych jest niezbędne osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH :

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, KPS);
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górniczno-hutniczego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie PKZ(MG.a), PKZ(MG.d), PKZ(MG.s);
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie: MG.06. Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych.

Kształcenie zgodnie z opracowanym programem nauczania pozwoli na osiągnięcie wyżej wymienionych celów kształcenia.

## **KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO**

Program nauczania dla zawodu operator maszyn i urządzeń odlewniczych uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe technologie i najnowsze koncepcje nauczania. Program uwzględnia zapisy zamieszczone w podstawach programowych kształcenia ogólnego, między innymi :

- 1) umiejętność zrozumienia, wykorzystania i refleksyjnego przetworzenia tekstów, prowadząca do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa;
- 2) umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

- 3) umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody lub społeczeństwa;
- 4) umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych;
- 5) umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi;
- 6) umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;
- 7) umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
- 8) umiejętność pracy zespołowej.

W programie nauczania dla zawodu operator maszyn i urządzeń odlewniczych uwzględniono powiązania z kształceniem ogólnym polegające na wcześniejszym osiągnięciu efektów kształcenia w zakresie przedmiotów ogólnokształcących stanowiących podbudowę dla kształcenia w zawodzie. Dotyczy to przede wszystkim takich przedmiotów jak: matematyka oraz podstawy przedsiębiorczości i edukacji dla bezpieczeństwa.

## 4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla efektów kształcenia i wynosi:

- 610 godzin na realizację kwalifikacji MG.06. Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych,
- 390 godzin na realizację efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia.

### Przeładowy plan nauczania dla zawodu OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH o strukturze przedmiotowej

Typ szkoły: **Branżowa szkoła I stopnia**

Podbudowa programowa: **ośmioletnia szkoła podstawowa**

Nazwa zawodu: **operator maszyn i urządzeń odlewniczych**, symbol cyfrowy zawodu **812107**

Oznaczenie i nazwa kwalifikacji:

**MG.06. Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych**

Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów z uwzględnieniem **BHP, PDG, JOZ, KPS, PKZ(MG.a), PKZ(MG.d), PKZ(MG.s)**

Plan nauczania został opracowany na podstawie załącznika nr 8 projektu z dnia 20 stycznia 2017 r.: Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17.03.2017 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół; ramowego planu nauczania dla branżowej szkoły I stopnia, w tym branżowej szkoły I stopnia specjalnej dla uczniów niepełnosprawnych, niedostosowanych społecznie oraz zagrożonych niedostosowaniem społecznym, przeznaczony dla uczniów będących absolwentami **ośmioletniej szkoły podstawowej**.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

L.p.	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne i zajęcia z wychowawcą	Tygodniowy wymiar godzin w klasie			Razem w trzyletnim okresie nauczania
		I	II	III	
1.	Język polski	2	2	1	5
2.	Język obcy nowożytny	1	2	1	4
3.	Historia	1	1		2
4.	Wiedza o społeczeństwie	-	-	1	1
5.	Geografia	1			1
6.	Biologia	1			1
7.	Chemia	1			1
8.	Fizyka	1			3
9.	Matematyka	2	1	1	4
10.	Informatyka	1	-	-	1
11.	Podstawy przedsiębiorczości	2	-	-	2
12.	Wychowanie fizyczne	3	3	3	9
13.	Edukacja dla bezpieczeństwa	1	-	-	1
14.	Kształcenie zawodowe teoretyczne i praktyczne	12	18	20	50
15.	Zajęcia z wychowawcą	1	1	1	3
<b>Razem na obowiązkowe zajęcia edukacyjne i zajęcia z wychowawcą</b>		<b>28</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>86</b>
Godziny do dyspozycji dyrektora szkoły		3 godz.			3
<b>Ogółem</b>		<b>89</b>			
Religia/etyka		2	2	2	6
Wychowanie do życia w rodzinie		wg odrębnych przepisów			14 godz./rok
Minimalny tygodniowy wymiar godzin zajęć rewalidacyjnych dla uczniów niepełnosprawnych w oddziale ogólnodostępnym lub integracyjnym		po 2 godziny na ucznia	po 2 godziny na ucznia	po 2 godziny na ucznia	6 godzin na ucznia
Minimalny tygodniowy wymiar godzin zajęć rewalidacyjnych dla uczniów niepełnosprawnych w oddziale specjalnym		10	10	10	30
Doradztwo zawodowe		minimum 10 godzin w trzyletnim okresie nauczania			
<b>Liczba dni w tygodniu przeznaczonych na praktyczną naukę zawodu organizowaną u pracodawców</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>9</b>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<b>Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym</b>					
1.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	1	-	-	<b>1</b>
2.	Język obcy zawodowy	-	-	1	<b>1</b>
3.	Kompetencje personalne i społeczne	1	-	-	<b>1</b>
4.	Podstawy działalności gospodarczej	-	-	1	<b>1</b>
5.	Rysunek techniczny	1	1	-	<b>2</b>
6.	Podstawy konstrukcji maszyn	1	1	-	<b>2</b>
7.	Podstawy mechatroniki	-	1	-	<b>1</b>
8.	Technologia wytwarzania odlewów	-	2	3	<b>5</b>
9.	Technologia topienia metali	-	1	2	<b>3</b>
Łączna liczba godzin		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>17</b>
<b>Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym</b>					
10.	Techniki wytwarzania i budowa maszyn	8			<b>8</b>
11.	Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów		6	7	<b>13</b>
	Użytkowanie urządzeń do topienia metali		6	6	<b>12</b>
<b>Łączna liczba godzin kształcenia zawodowego teoretycznego i praktycznego</b>		<b>12</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>50</b>

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, przedsiębiorstwach wytwarzających odlewy oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

**Egzamin potwierdzający kwalifikację MG.06. odbywa się pod koniec klasy trzeciej.**

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Wykaz przedmiotów i działów programowych dla zawodu OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH – tabela

Nazwa przedmiotu	Nazwa działu programowego	Liczba godzin dla działu	Liczba godzin dla przedmiotu
Bezpieczeństwo i higiena pracy	Bezpieczeństwo i higiena pracy	32	32
Język obcy zawodowy	Język obcy zawodowy	32	32
Kompetencje personalne i społeczne	Kompetencje personalne i społeczne	32	32
Działalności gospodarcza w branży odlewniczej	Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej	16	32
	Prowadzenie przedsiębiorstwa w branży odlewniczej	16	
Rysunek techniczny	Rysunek techniczny	64	64
Podstawy konstrukcji maszyn	Podstawy maszynoznawstwa z elementami części maszyn	32	64
	Techniki wytwarzania z materiałoznawstwem	32	
Podstawy mechatroniki	Podstawy mechatroniki	32	32
Technologia wytwarzania odlewów	Przygotowanie materiałów formierskich	16	160
	Technologia wykonywania odlewów w formach jednorazowych	64	
	Technologia wykonywania odlewów w formach trwałych i półtrwałych	64	
	Wybijanie, oczyszczanie i wykańczanie odlewów	16	
Technologia topienia metali	Technologia przygotowania materiałów wsadowych	32	96
	Zasady użytkowania pieców odlewniczych	64	
Techniki wytwarzania i budowa maszyn	Pomiary warsztatowe.	64	256
	Podstawy obróbki i łączenia materiałów	192	
Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów	Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych	96	416
	Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w	136	

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	formach jednorazowych		
	Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach trwałych i półtrwałych	96	
	Użytkowanie maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów	96	
Użytkowanie urządzeń do topienia metali	Przygotowanie materiałów wsadowych	160	<b>384</b>
	Użytkowanie pieców odlewniczych	224	

WERSJA ROBOCZA

## 5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW W ZAWODZIE OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH

### 1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

#### 1.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zasady ochrony przeciwpożarowej, higieny pracy i ochrony środowiska obowiązujące w odlewniach .</li> <li>– Organizacja stanowisk pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakładzie odlewniach.</li> <li>– Instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce.</li> <li>– Przepisy dotyczące ochrony środowiska.</li> <li>– Prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> </ul>	<p>BHP(1)1 wyjaśnić pojęcia dotyczące prawa pracy BHP(1)2 wyszukać w Internecie treść określonego rozporządzenia lub ustawy BHP(1)3 zinterpretować przepisy prawa pracy BHP(1)4 wyjaśnić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ergonomią; BHP(1)5 rozróżnić pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi; BHP(1)6 wyjaśnić pojęcia związane z ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska BHP(2)1 rozróżnić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(2)3 określić uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(3)1 wskazać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; BHP(3)2 wskazać prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; BHP(3)3 określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania praw i obowiązków pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych; BHP(4)2 określić zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych; BHP(4)3 zanalizować sposób zorganizowania stanowiska pracy w celu określenia możliwości wystąpienia zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka; BHP(4)4 zanalizować sposób zorganizowania stanowiska pracy w celu określenia możliwości wystąpienia zagrożeń dla mienia i środowiska; BHP(4)5 współpracować ze służbami promocji bezpieczeństwa i ochrony pracy w zakresie</p>



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>rozpoznawania zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz dla mienia i środowiska; BHP(5)1 rozpoznać źródła i czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy; BHP(5)2 scharakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy; BHP(5)3 rozróżnić szkodliwe czynniki w środowisku pracy BHP(5)4 współpracować z odpowiednimi służbami promocji bezpieczeństwa i ochrony pracy w zakresie identyfikowania szkodliwych czynników w środowisku pracy; BHP(6)1 zanalizować wpływ na organizm człowieka szkodliwych czynników związanych z procesem naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi; BHP(6)2 rozróżnić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka; BHP(6)3 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka; BHP(6)4 współpracować z odpowiednimi służbami promocji bezpieczeństwa i ochrony pracy w zakresie identyfikowania skutków oddziaływania na organizm człowieka szkodliwych czynników BHP(6)5 scharakteryzować metody i sposoby ograniczenia lub wyeliminowania skutków oddziaływania na organizm człowieka czynników szkodliwych BHP(7)1 określić zasady organizacji stanowiska pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; BHP(8)1 scharakteryzować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych BHP(8)2 rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych BHP(8)3 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów; BHP(8)4 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajaniem i plastycznym kształtowaniem metali; BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych</p>
--	---

	<p>związanych z transportem i składowaniem materiałów;</p> <p>BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali;</p> <p>BHP(8)7 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń odlewniczych;</p> <p>BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń odlewniczych ;</p> <p>BHP(9)1 zanalizować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych w zakładzie pracy;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <p>BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia;</p> <p>BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;</p> <p>BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu;</p> <p>KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność;</p> <p>KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;</p> <p>KPS(2)5 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu;</p> <p>KPS(2)6 dostrzec, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje wybory;</p> <p>KPS(2)7 zastosować właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu;</p> <p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p> <p>KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;</p> <p>KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;</p> <p>KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ;</p>
--	--

	<p>KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem;</p> <p>KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;</p> <p>KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka;</p> <p>KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;</p> <p>KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany;</p> <p>KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;</p> <p>KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji;</p> <p>KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji;</p> <p>KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;</p>
--	--

### Planowane zadania

- I. Scharakteryzuj środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych Określ źródła i czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy.
- II. Określ zasady udzielenia pierwszej pomocy osobie porażonej prądem elektrycznym.
- III. Określ źródła i czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy.
- IV. Scharakteryzuj skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka.
- V. Określ konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania praw i obowiązków pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

VI. Przyporządkuj do podanych piktogramów nazwy zagrożeń przed jakimi ostrzegają wpisując w nawiasy odpowiadające dobranym nazwom litery.

1. ( ) Gazy, substancje ciekłe i stałe utleniające,
2. ( ) Gazy, aerozole, substancje ciekłe i stałe łatwopalne
3. ( ) Działanie żrące na skórę, poważne uszkodzenie oczu
4. ( ) Działanie mutagenne na komórki rozrodcze, rakotwórczość
5. ( ) Toksyczność ostra (droga pokarmowa, po naniesieniu na skórę)
6. ( ) Stwarzające zagrożenie dla środowiska wodnego
7. ( ) Gazy sprężone, skroplone pod ciśnieniem

A



B



C



D



E



F



G



## **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym w pomieszczeniu wyposażonym w podstawowe środki ochrony osobistej, sprzęt i materiały do udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym, gaśnice oraz podstawowy sprzęt do gaszenia pożaru. W czasie zajęć uczniowie powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jeden komputer dla dwóch uczniów). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia powinno być wyposażone w projektor multimedialny połączony ze stanowiskiem komputerowym nauczyciela.

### **Środki dydaktyczne**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Czasopisma branżowe i katalogi środków ochrony indywidualnej, plansze, prezentacje multimedialne o tematyce dotyczącej problematyki zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych w sposób bezpieczny, nie powodując zagrożenia dla osób, mienia i środowiska. Należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej. Dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie lub grupowo (w grupach 2-4-osobowych). Zajęcia w pracowni należy prowadzić w grupach do 15 osób.

### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

Sprawdzanie efektów kształcenia będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczna ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych uszczegółowionych celów kształcenia. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie często przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się,
  - wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie,
  - zachęcać uczniów do pracy i pozytywnie ich motywować,
  - w ocenie uwzględniać zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania,
-

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów.

## 2. Język obcy zawodowy

### 2.1. Język obcy zawodowy

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pojęcia związane przemysłem odlewniczym.</li> <li>– Słownictwo związane z wykonywaniem czynności zawodowych.</li> <li>– Organizacja stanowiska pracy.</li> <li>– Poszukiwanie i podejmowanie pracy zawodowej.</li> <li>– Korespondencja dotycząca branży hutniczej w języku obcym.</li> <li>– Informacje na tabliczkach znamionowych, instrukcjach obsługi, prospektach maszyn i urządzeń.</li> <li>– Informacja o maszynach i urządzeniach odlewniczych w języku obcym.</li> <li>– Środki techniczne w zasobach internetowych.</li> <li>– Oferty szkoleniowe.</li> </ul>	<p>JOZ(1)1 posłużyć się zasobem środków językowych w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w branży</p> <p>JOZ(1)2 posłużyć się zasobem środków językowych w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w użytkowaniu maszyn i urządzeń odlewniczych</p> <p>JOZ(1)3 posłużyć się zasobem środków językowych w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w problematyce bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie realizacji procesów odlewniczych</p> <p>JOZ(1)4 posłużyć się słownictwem związanym z prowadzeniem działalności gospodarczej;</p> <p>JOZ(1)5 zabrać głos w dyskusji na temat realizacji procesów odlewniczych</p> <p>JOZ(2)1 zrozumieć sens prostych wypowiedzi dotyczących realizacji (wykonywania) procesów odlewniczych ;</p> <p>JOZ(2)2 zinterpretować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy podczas realizacji procesów odlewniczych ;</p> <p>JOZ(2)3 zinterpretować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu realizacji procesów odlewniczych ;</p> <p>JOZ(2)4 zinterpretować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych;</p> <p>JOZ(3)1 zanalizować krótkie teksty pisemne dotyczące czynności na stanowiskach odlewniczych ;</p> <p>JOZ(3)2 zinterpretować krótkie teksty pisemne dotyczące czynności na stanowiskach odlewniczych;</p> <p>JOZ(3)3 zinterpretować krótkie teksty pisemne dotyczące czynności podczas obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych;</p> <p>JOZ(3)4 zinterpretować krótkie teksty pisemne dotyczące zagadnień bhp podczas realizacji procesów odlewniczych;</p>

	<p>JOZ(3)5 zinterpretować informacje zamieszczone na instrukcjach, tabliczkach znamionowych, prospektach maszyn i urządzeń w języku obcym; JOZ(3)6 zanalizować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych dotyczących realizacji procesów odlewniczych; JOZ(3)7 zanalizować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń odlewniczych; JOZ(3)8 zanalizować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności dotyczących zagadnień bhp podczas realizacji procesów odlewniczych JOZ(4)1 sformułować wypowiedź ustną umożliwiającą komunikowanie się w środowisku związanym z branżą odlewniczą; JOZ(4)2 przekazać w języku obcym informacje dotyczące wykonywanych prac; JOZ(4)3 sformułować krótki tekst pisemny, umożliwiający komunikowanie się w środowisku związanym z branżą odlewniczą; JOZ(4)4 sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty z zakresu czynności dotyczących zagadnień bhp podczas realizacji procesów odlewniczych; JOZ(4)5 sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty dotyczące użytkowania maszyn i urządzeń odlewniczych; JOZ(5)1 skorzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu związanych z tematyką zawodową; JOZ(5)2 skorzystać z dwujęzycznych słowników oraz z obcojęzycznych słowników specjalistycznych; JOZ(5)3 skorzystać z obcojęzycznych norm, katalogów i poradników zawodowych; JOZ(5)4 posłużyć się obcojęzycznymi instrukcjami i oprogramowaniem</p> <p>KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu; KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność; KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach; KPS(2)5 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu; KPS(2)6 dostrzec, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje wybory; KPS(2)7 zastosować właściwą technikę twórczego</p>
--	--

	<p>myślenia przy rozwiązaniu problemu; KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań; KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu; KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy; KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ; KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego postępowania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem; KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska; KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka; KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego; KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany; KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia; KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji; KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji; KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;</p>
--	--

### Planowane zadania

#### Opracowanie informacji o piecach, maszynach i urządzeniach odlewniczych

Przygotuj charakterystykę techniczną pieców, maszyn i urządzeń odlewniczych na podstawie katalogu, prospektu, strony internetowej w języku obcym. W charakterystyce uwzględnij:

- przeznaczenie pieców oraz maszyn i urządzeń odlewniczych,
- parametrów pieców oraz maszyn i urządzeń odlewniczych ,
- możliwości produkcyjnych,
- warunków instalowania i pracy.

Po wykonaniu ćwiczenia zaprezentuj wyniki swojej pracy w postaci prezentacji.

#### Wykonanie prezentacji w języku obcym o wyrobach wykonywanych w zakładzie odlewniczym.

Na podstawie założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela należy przygotować treść prezentacji informującej o wyrobach wykonywanych w zakładzie odlewniczym. Uczniowie poszukują materiałów w obcojęzycznych wydawnictwach, na stronach internetowych, słownikach, analizują i selekcionują zebrane materiały i formułują pisemnie treści, które zamieszczają w prezentacji.

Ćwiczenie uczniowie wykonują pracując w zespołach 2 - 3 – osobowych, rozdzielając zadania dla poszczególnych członków zespołu. Przedstawiciele zespołów prezentują przygotowane opracowania. Na zakończenie odbywa się dyskusja, stymulowana przez nauczyciela, dotycząca wyrobów odlewniczych. W czasie dyskusji powinni wypowiedzieć się wszyscy uczniowie. Ocenie podlegać powinny płynność i częstotliwość wypowiedzi poszczególnych uczniów oraz ich zaangażowanie w wykonanie ćwiczenia.

### **Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Zajęcia mogą odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

#### **Środki dydaktyczne**

W sali dydaktycznej powinny się znajdować: czasopisma branżowe, katalogi branżowe, filmy i prezentacje multimedialne. Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Komputer z dostępem do internetu. Urządzenia multimedialne.

#### **Zalecane metody dydaktyczne**

Dominującą metodą będą ćwiczenia oraz dyskusja. Uczniowie będą otrzymywać zróżnicowane pomoce dydaktyczne do ćwiczenia umiejętności prowadzących do. posługiwania się językiem obcym w kształceniu zawodowym. Ćwiczenia będą poprzedzane pokazem z objaśnieniem.

#### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach do 15 osób. Dominującą formą organizacyjną pracy uczniów jest praca indywidualna i w grupach dwuosobowych.

#### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

Sprawdzanie efektów kształcenia może być przeprowadzone na podstawie prezentacji. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną prezentacji, sposób prezentacji (układ, czytelność, poprawność gramatyczna), opracowanie pisemne prezentacji.

#### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.



### 3. Kompetencje personalne i społeczne

#### 3.1. Motywacja i postawy

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uniwersalne zasady etyki.</li> <li>– Prawa i obowiązki, zasady i reguły postępowania.</li> <li>– Godność osoby i dobra wspólnego.</li> <li>– Nauka, wiedza i uczenie się jako wartości w życiu człowieka.</li> <li>– Etyka zawodowa pracownika i pracodawcy.</li> <li>– Prawo autorskie a ocena moralna plagiatu.</li> <li>– Cyberprzemoc czyli zagrożenia z sieci.</li> <li>– Podstawowe zasady i normy zachowania w różnych sytuacjach.</li> <li>– Twórcze rozwiązywanie problemu.</li> <li>– Konsekwencja a upór w dążeniu do realizacji wyznaczonych celów.</li> <li>– Odpowiedzialność za podejmowane działania.</li> <li>– Techniki twórczego rozwiązywania problemu (burza mózgów, mapa mentalna, technika 635, kapelusze de Bono, wprowadzanie przypadkowego elementu).</li> <li>– Zmiana jako proces. Znaczenie zmian w życiu człowieka.</li> <li>– Bariery a otwartość na zmiany.</li> <li>– Przykłady zmian w organizacji i ich wpływ na zmianę zachowań człowieka.</li> <li>– Siły inspirujące i hamujące wprowadzanie zmian.</li> <li>– Źródła zmian organizacyjnych.</li> <li>– Pojęcie stresu. Techniki radzenia sobie ze stresem. Analiza przypadków sytuacji stresowych na stanowisku pracy.</li> <li>– Metody wyeliminowania stresu w pracy zawodowej – jasność wykonywanych zadań, planowanie działań, zarządzanie czasem prywatnym i firmowym, rozumienie komunikatów, szanowanie pracy innych, wspieranie się w zespole, pozytywne motywowanie do pracy.</li> <li>– Oddziaływanie stresu ciągłego na organizm ludzki.</li> <li>– Mobilność zawodowa a podnoszenie umiejętności zawodowych. Europass. Kwalifikacyjne kursy zawodowe. Polska i europejska rama kwalifikacji. Świadomość i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>KPS(1)1 wymienić uniwersalne zasady etyki;</li> <li>KPS(1)2 wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka;</li> <li>KPS(1)3 rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka oraz wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone;</li> <li>KPS(1)4 wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych;</li> <li>KPS(1)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ;</li> <li>KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat;</li> <li>KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych;</li> <li>KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu;</li> <li>KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność ;</li> <li>KPS(2)5 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu;</li> <li>KPS(2)6 brać odpowiedzialność za swoje wybory;</li> <li>KPS(2)7 zastosować właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu;</li> <li>KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka;</li> <li>KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;</li> <li>KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany;</li> <li>KPS(6)4 wskazać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;</li> <li>KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;</li> <li>KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;</li> <li>KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;</li> <li>KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</li> <li>KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie;</li> <li>KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ;</li> </ul>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia
<p>znaczenie uczenia się przez całe życie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Podnoszenie wiedzy, kwalifikacji, umiejętności w życiu osobistym i w życiu zawodowym.</li> <li>– Wiedza i jej wpływ na postęp cywilizacyjny.</li> <li>– Planowanie własnego rozwoju.</li> </ul>	<p>KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;</p> <p>KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;</p>

### Proponowane zadanie. Cyberprzemoc

Uczniowie w grupach czteroosobowych lub większych przeprowadzają dyskusję na tematy związane z ich własnymi doświadczeniami z nękaniami internetowymi.

- Czy osoby nękające innych mają powody do takiego zachowania?
- Czy przepisy szkoły lub uczelni wspierają ofiary i przewidują kary dla sprawców?
- Co należy zrobić w przypadku spotkania się z tego rodzaju zachowaniami wobec siebie lub innych osób?

Ćwiczenie: W grupach uczniowie zapisują na tablicy propozycję przepisów szkolnych, które zawierają opis zagrożenia oraz odpowiednią reakcję na poziomie instytucjonalnym – może się to wiązać z umowami zawieranymi ze wszystkimi członkami społeczności szkolnej, zapewniającymi odpowiedzialność za bezpieczeństwo osobiste oraz dobre samopoczucie wszystkich członków społeczności. W przypadku, gdy tego typu przepisy istnieją, można przeprowadzić dyskusję na temat ich skuteczności. Uczniowie mogą omówić źródła i charakter nękania, z jakim mieli do czynienia – podłoże rasowe, wiekowe, dotyczące orientacji seksualnej, wyznania itp.

Następnie przedstawiają rezultaty swojej dyskusji (na tablicy lub z wykorzystaniem innych, dostępnych materiałów) ilustrujące potencjalne sposoby działania/sankcje.

Jak grupa uczniów może dbać o swoje bezpieczeństwo i dlaczego powinniśmy o to zadbać? Omów siebie i innych w kontekście budowania relacji. Podczas takiej lekcji należy skorzystać z przepisów obowiązujących w Polsce.

### 3.2. Zasady i normy zachowania

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Praca i jej wartość dla człowieka.</li> <li>– Rola i znaczenie kultury osobistej w życiu człowieka oraz w pracy zawodowej.</li> <li>– Samoocena jako element kształtujący kompetencje społeczne.</li> <li>– Innowacyjność i kreatywność w działaniu.</li> <li>– Techniki organizacji czasu pracy.</li> <li>– Wyznaczanie celów.</li> <li>– Planowanie pracy zespołu.</li> <li>– Realizacja zadań zespołu.</li> <li>– Monitorowanie pracy zespołu.</li> <li>– Analiza i ocena podejmowanych działań.</li> <li>– Dojrzałość w działaniu.</li> <li>– Proces podejmowania decyzji.</li> <li>– Skutki podjętych decyzji związanych ze stanowiskiem pracy.</li> </ul>	<p><b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b></p> <p>KPS(1)5 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy;</p> <p>KPS(1)7 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie;</p> <p>KPS(1)8 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie;</p> <p>KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;</p> <p>KPS(2)4 realizować działania zgodnie z własnymi pomysłami</p> <p>KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;</p> <p>KPS(3)2 określić czas realizacji zadań ;</p> <p>KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;</p> <p>KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;</p> <p>KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Analiza i znaczenie własnych zachowań oraz ich przyczyn i konsekwencji.</li> <li>– Odpowiedzialność prawna za podejmowane działania.</li> <li>– Odpowiedzialność finansowa, materialna za powierzony majątek, sprzęt techniczny.</li> <li>– Analiza przypadku/ zdarzenia wymagającego podjęcia decyzji na stanowisku pracy i brania za nią odpowiedzialności.</li> <li>– Wpływ pracownika na kształtowanie wizerunku firmy</li> <li>– Przesłębstwo przemysłowe. Pojęcie tajemnicy zawodowej.</li> <li>– Odpowiedzialność prawna za złamanie tajemnicy zawodowej.</li> <li>– Zasady nieuczciwej konkurencji i konsekwencji prawnych naruszenia tajemnicy zawodowej.</li> <li>– Kultura osobista w miejscu pracy</li> </ul>	<p>zaplanowanych działań; KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań; KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy; KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu; KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy; KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ; KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego postępowania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem; KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska; KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe; KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej; KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej; KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji; KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku</p>

### Proponowane zadanie. Relacje międzyludzkie, rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji

Osoba prowadząca prosi uczestników, aby ponownie podzielili się na grupy i przedstawia im zasady kolejnego ćwiczenia, które polega na odgrywaniu ról.

„W wyniku morskiej katastrofy lądujecie na tropikalnej wyspie na środku Pacyfiku. Wiecie, że jedyna wioska na wyspie, gdzie możecie otrzymać pomoc jest oddalona o 5 dni marszu od miejsca, w którym się znajdujecie. Dwójka z rozbitek jest ranna i nie może poruszać się o własnych siłach.

Osoby te nie biorą udziału w dyskusji.

Ze statku udało wam się uratować: 1 zapalniczkę, 2 termosy, 1 kompas, 2 kawałki płótna, 1 skrzynkę konserw mięsnych, 1 linę, drut kolczasty, kawałek sznura, 5 kamizelek ratunkowych, 1 apteczkę pierwszej pomocy, 1 radio tranzystorowe, 1 maczetę, repelent na owady, 1 latarkę elektryczną, 1 mapę wyspy, 3 skrzynki mleka w proszku, 1 raketnicę.

Biorąc pod uwagę, iż jedyną nadzieją na ratunek jest możliwie najszybsze dotarcie do wioski, zabierając ze sobą jedynie 10 przedmiotów z listy, które z przedmiotów zabralibyście?”. Następnie osoba prowadząca ponownie dyktuje uczestnikom listę przedmiotów. Ich zadaniem jest wybranie indywidualnie 10 przedmiotów, które zabraliby ze sobą oraz uporządkowanie ich od najważniejszego do najmniej istotnego (maks. 7-8 minut).

Po zakończeniu tej części zadania przez wszystkich uczestników, osoba prowadząca prosi, aby każda z grup sporządziła wspólna listę. Każdy przedmiot ma być wybrany większością głosów. Każdy musi uzasadnić innym swój indywidualny wybór. Dopuszczalna jest także zmiana zdania, w przypadku, gdy dany uczestnik uzna pomysły, argumenty i wyjaśnienia innych osób za przekonujące. Ponadto grupa



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

powinna zdecydować, jak postąpić z dwiema rannymi osobami (około 40 minut: grupy nie muszą wiedzieć, ile czasu mają do dyspozycji; wystarczy uprzedzić uczestników na 4 minuty przed zakończeniem zadania).

WERSJA ROBOCZA

### 3.3. Komunikacja społeczna

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pojęcie asertywności. Asertywność wobec sytuacji nieaprobowanych społecznie.</li> <li>– Pojęcie negocjacji. Techniki negocjacyjne. Charakterystyka postaw i zachowań człowieka przy prowadzeniu negocjacji.</li> <li>– Sposoby prowadzenia negocjacji.</li> <li>– Negocjowanie prostych umów i porozumień.</li> <li>– Proces porozumiewania się.</li> <li>– Komunikacja niewerbalna.</li> <li>– Aktywne słuchanie.</li> <li>– Dyskusja.</li> <li>– Wyrażanie i odbieranie krytyki.</li> <li>– Komunikowanie się w formie pisemnej.</li> <li>– Bariery skutecznej komunikacji.</li> <li>– Szum informacyjny.</li> <li>– Pojęcie konfliktu. Metody i techniki rozwiązywania konfliktów.</li> <li>– Role w zespole i znaczenie lidera w zespole.</li> <li>– Techniki poznania własnych możliwości. Metody ewaluacji własnych zachowań. Techniki poznania możliwości ludzi pracujących w zespole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</li> <li>KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji;</li> <li>KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji;</li> <li>KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;</li> <li>KPS(11)1 scharakteryzować ogólne zasady komunikacji interpersonalnej;</li> <li>KPS(11)2 prowadzić dyskusję;</li> <li>KPS(11)3 właściwie zinterpretować mowę ciała w komunikacji;</li> <li>KPS(11)4 zastosować aktywne metody słuchania;</li> <li>KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele);</li> <li>KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady;</li> <li>KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;</li> <li>KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;</li> <li>KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;</li> <li>KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;</li> <li>KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</li> <li>KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</li> </ul>

#### Proponowane zadanie. Aktywne słuchanie

Cele ćwiczenia:

1. Ilustracja roli aktywnego słuchania
2. Zbudowanie postawy współodpowiedzialności za efektywność komunikacji ze strony odbiorcy komunikatu

Nauczyciel prosi o zgłoszenie się 7-8 ochotników. Następnie prosi ochotników by wyszli na zewnątrz, sam również z nimi wychodzi. Nauczyciel informuje ochotników, że będą zapraszani do klasy pojedynczo co 1-2 minuty oraz by poczekali kilka minut. Następnie nauczyciel wraca do klasy, gdzie informuje pozostałych w klasie uczniów o celu i zasadach ćwiczenia.

Jeden z uczniów będzie miał za zadanie przekazać przygotowaną wcześniej historię (nauczyciel lub uczeń czyta ją na głos całej klasie) jak najwierniej pierwszemu ochotnikowi z grupy stojącej na

zewnątrz. Ten ochotnik ma przekazać to co zapamiętał jak najwierniej kolejnemu ochotnikowi, ten kolejnemu itd. aż historia „dojdzie” do ostatniego ochotnika. Osoby słuchające nie mogą zadawać pytań, nie mogą też prosić o powtórzenie oraz nie mogą zapisywać tej historii. Zadaniem osób, które nie biorą udziału w przekazywaniu historii jest obserwowanie komunikacji i tego co się dzieje z komunikatem przekazywanym kolejnym osobom (nauczyciel prosi je o zapisywanie zmian jakim ulega komunikat). Nauczyciel powinien poprosić osoby obserwujące by nie podpowiadały w żaden sposób osobie, która opowiada historię.

Po tym jak historia dociera do ostatniego ochotnika ten opowiada ją, tak jak zapamiętał całej klasie. A następnie nauczyciel przechodzi do omówienia, podczas którego powinien, analizując wraz z uczniami co się stało z komunikatem, pokazać, że często, mimo dobrych intencji (nikt nie chciał celowo zniekształcać komunikatu) nasz komunikat zostaje zniekształcony. Na tablicy uczniowie wypisują przeszkody i bariery w przekazywaniu komunikatu, co powoduje, że komunikat został zmieniony.

### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, formy organizacyjne**

Kompetencje społeczne można uznać za spójny, funkcjonalny, wykorzystywany w praktyce oraz uwarunkowany osobowościowo zestaw wiedzy, doświadczenia, zdolności, umiejętności społecznych. Zestaw ten umożliwi jednostce podejmowanie i rozwijanie twórczych relacji i związków z innymi osobami, aktywne współuczestniczenie w życiu różnych grup społecznych, zadowalające pełnienie różnych ról społecznych oraz efektywne wspólne pokonywanie pojawiających się problemów (J. Borkowski, Podstawy psychologii społecznej).

Kompetencje społeczne i organizacja pracy zespołu powinny być realizowane w formie warsztatowej. Należy podkreślić, że kompetencje społeczne uczeń nabywa również w szkole podstawowej, a szczególnie w klasie VIII na lekcjach wiedzy o społeczeństwie, treści powinny być nadbudowywane i dostosowane do zróżnicowanego poziomu uczniów. W trakcie zajęć poza prezentowaniem informacji, powinno dochodzić do dyskusji i refleksji nad wartościami, podejściem i opiniami, które podlegają indywidualnym wyborom. Wszystkie te działania korzystają z metod aktywizujących ucznia w procesie dydaktycznym.

Poprzez zwiększanie repertuaru umiejętności komunikacji interpersonalnej, możemy zwiększyć ogólną skuteczność ucznia oraz jego satysfakcję z nauki i/lub pracy.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Projekt, prezentacja, burza mózgów, techniki twórczego myślenia, przygotowanie ilustracji z opisami, przeprowadzenie pokazu, odegranie scenek, praca na diagramach, schematach, tworzenie mapy mentalnej, nagranie reklamy informacyjnej, przeprowadzenie gry dydaktycznej, minisymulacja dyskusje oraz wykonywanie różnego rodzaju zadań wraz z rówieśnikami w celu zapewnienia uczniom możliwości rozwoju umiejętności swobodnego wyrażania własnych poglądów, zrozumienia świata, w którym żyją, wypracowania odpowiedniego poczucia własnej wartości, zrozumienia i akceptowania innych, pracy w zespole oraz doświadczenia satysfakcji płynących z bezpośredniej komunikacji werbalnej. grupowa burza mózgów, dyskusja moderowana przez nauczyciela,

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z podziałem na prace w grupach i indywidualną pracę uczniów oraz pracę w parach, a następnie prezentacja efektów pracy na forum klasy. Zajęcia mogą odbywać się również poza klasą szkolną w zależności od realizowanego tematu. Zaleca się, aby część zajęć przeprowadzić w zakładzie pracy, urzędzie publicznym i w prywatnej firmie.

---

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzenie efektów kształcenia proponuje się przeprowadzić poprzez ocenę zrealizowanych zadań w ramach ćwiczeń i projektów, ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności dotyczących powiązania każdego działania z treściami. Można oceniać następujące aspekty: wykonanie zadania, umiejętność pracy w grupie i słuchania innych, poziom zaangażowania, szacunek wobec siebie i innych, umiejętność prowadzenia dyskusji, wyjaśniania, dostrzegania powiązań, uzasadniania swoich opinii, wnioskowania, parafrazowania, opisywania, raportowania, przewidywania, itp.

Oceny są wyrażone stopniami, zgodnie przepisami prawa, ale powinny zawierać opis zarówno umiejętności społecznych, jak i wiedzy.

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

### Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 4. Działalność gospodarcza w branży odlewniczej

### 4.1. Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Podstawy prawne działalności gospodarczej.</li> <li>– Zasady planowania określonej działalności.</li> <li>– Formy organizacyjno-prawne działalności przedsiębiorstwa.</li> <li>– Formy pozyskiwania kapitału.</li> <li>– Rejestrowanie przedsiębiorstwa.</li> <li>– Dokumentacja dotycząca podejmowania działalności gospodarczej.</li> <li>– Opodatkowanie działalności gospodarczej.</li> <li>– Obowiązki pracodawcy dotyczące ubezpieczeń społecznych.</li> <li>– Ubezpieczenia gospodarcze.</li> <li>– Etyka w biznesie.</li> <li>– Zasady ochrony przeciwpożarowej, higieny</li> </ul>	<p>PDG(1)1 rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna</p> <p>PDG(1)2 określić działania mechanizmów rynkowych właściwych dla branży hutniczej</p> <p>PDG(1)3 rozróżnić pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo</p> <p>PDG(2)1 zanalizować przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych, przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego</p> <p>PDG(2)2 określić skutki nieprzestrzegania przepisów prawa pracy, przepisów prawa o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego</p> <p>PDG(3)1 zidentyfikować przepisy dotyczące</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>pracy i ochrony środowiska obowiązujące w odlewniach;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Organizacja stanowisk pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w odlewniach;</li> <li>– Instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce.</li> <li>– Przepisy dotyczące ochrony środowiska.</li> <li>– Prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> </ul>	<p>prowadzenia działalności gospodarczej PDG(3)2 zastosować przepisy prawa dotyczące podejmowania działalności gospodarczej w branży hutniczej PDG(3)3 dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej PDG(3)4 przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej PDG(7)1 sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej PDG(7)2 sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej PDG(7)3 skonstruować spójny i realistyczny biznesplan dla działalności gospodarczej PDG(7)4 przygotować dokumenty niezbędne do uruchomienia działalności gospodarczej PDG(7)5 sporządzić dokumenty niezbędne do prowadzenia działalności gospodarczej PDG(7)6 wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa formę organizacyjno-prawną planowanej działalności gospodarczej KPS(1)1 wymienić uniwersalne zasady etyki; KPS(1)2 wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka; KPS(1)3 rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka oraz wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone; KPS(1)4 wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych; KPS(1)5 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy; KPS(1)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ; KPS(1)7 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie; KPS(1)8 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie; KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat; KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych; KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy;</p>
---	--



	<p>KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku</p> <p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p> <p>KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;</p> <p>KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;</p> <p>KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ;</p> <p>KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem;</p> <p>KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;</p> <p>KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;</p> <p>KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;</p> <p>KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe;</p> <p>KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej;</p> <p>KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej;</p>
--	--

### Planowane zadania

#### Opracować procedurę postępowania przy rejestrowaniu działalności gospodarczej.

Zadanie zostało podzielone na etapy. Pierwszy etap-przygotuj opisu (konspekt) projektu, w którym określisz szczegółowe cele projektu, konieczne do podjęcia działania lub pytania, na które należy poszukiwać odpowiedzi, czas wykonania projektu, ustalone z nauczycielem terminy konsultacji oraz kryteria, zakres i terminy oceny.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

Drugi etap – opracuj szczegółowy plan działania zawierający następujące informacje: zadanie do wykonania, osoba odpowiedzialna za wykonanie zadania, termin wykonania zadania oraz ewentualne koszty.

Trzeci etap - podjęcie systematycznych działań projektowych:

- zbieranie i gromadzenie informacji potrzebnych do rozstrzygnięcia postawionych w projekcie problemów,
- selekcja i analiza zgromadzonych informacji,
- wnioskowanie ukierunkowane na wybór optymalnego rozwiązania,
- wykonanie projektu w praktyce.

W projekcie uwzględnij: etapy rejestracji przedsiębiorstwa, właściwe im instytucje i potrzebne dokumenty.

Projekt zostanie oceniony na podstawie wykonanych etapów pracy.

### **Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Dział programowy „Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do funkcjonowania na rynku pracy jako przedsiębiorcy. Powinny być kształtowane umiejętności analizowania przepisów prawa, a także postawy odpowiedzialności za działania niezgodne z przepisami prawa. Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać przez ocenę wykonanego projektu.

### **Środki dydaktyczne**

W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy. Komputer z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla dwóch uczniów). Urządzenia multimedialne. Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Dominującymi metodami kształcenia powinny być: metoda tekstu przewodniego, która ułatwi uczniom samodzielne zbieranie i analizowanie informacji dotyczących zakładania własnej działalności oraz metoda projektu.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach (do 15 osób) i indywidualnie. Ćwiczenia i projekty mogą być wykonywane w zespołach 2-4 – osobowych.

### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się, proponuje się ocenę wykonanego projektu. Oceniając projekty wykonane przez uczniów należy uwzględnić następujące kryteria: kompletność i poprawność sporządzonych dokumentów, zgodność opracowania z obowiązującymi przepisami, wkład pracy poszczególnych uczniów, jakość prezentacji. Należy również oceniać sumienność,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

dokładność w wykonywaniu zadań, współpracę w grupie, zaangażowanie w wykonanie zadań, ćwiczeń, projektów.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek i służyć pomocą w trakcie uczenia się,
- pomagać ustalić cele uczenia się i oceniać uzyskane efekty,
- stosować materiały i pomoce dydaktyczne odwołujące się do różnych zmysłów,
- zadawać prace związane z zainteresowaniami uczniów,
- wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie,
- motywować uczniów do pracy i wysiłku,

w ocenie wyników nauczania uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadań.

### 4.2. Prowadzenie przedsiębiorstwa

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zasady prowadzenia działalności biurowej.</li> <li>– Badanie rynku w zakresie popytu na usługi i produkty przedsiębiorstwa</li> <li>– Reklama usług i produktów przedsiębiorstwa.</li> <li>– Zasady marketingu.</li> <li>– Koszty i przychody w działalności małego przedsiębiorstwa.</li> <li>– Źródła przychodów i kosztów przedsiębiorstwa.</li> <li>– Obsługa urządzeń biurowych.</li> <li>– Prowadzenie korespondencji właściwej dla działalności gospodarczej.</li> <li>– Zasady współpracy przedsiębiorstwa z innymi przedsiębiorstwami.</li> <li>– Zagadnienia normalizacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PDG(4)1 dokonać klasyfikacji przedsiębiorstw i instytucji występujących w branży odlewniczej;</li> <li>PDG(4)2 wyjaśnić powiązania między przedsiębiorstwami, instytucjami funkcjonującymi w branży;</li> <li>PDG(5)1 wskazywać czynniki wpływające na działania związane z funkcjonowaniem przedsiębiorstw w branży;</li> <li>PDG(5)2 zanalizować działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne;</li> <li>PDG(6)1 zaplanować współpracę z innymi przedsiębiorstwami z branży;</li> <li>PDG(6)2 organizować współpracę w ramach wspólnych przedsięwzięć z innymi przedsiębiorstwami z branży ;</li> <li>PDG(8)1 wykonać czynności związane z prowadzeniem korespondencji w różnej formie;</li> <li>PDG(8)2 sporządzić pisma związane z prowadzeniem działalności gospodarczej</li> <li>PDG(8)3 zorganizować stanowisko pracy biurowej z zastosowaniem zasad ergonomii;</li> <li>PDG(9)1 posługiwać się urządzeniami biurowymi;</li> <li>PDG(9)2 korzystać z programów komputerowych wspomagających prowadzenie działalności gospodarczej;</li> <li>PDG(10)1 opracować plan marketingowy dla prowadzonej działalności gospodarczej;</li> <li>PDG(10)2 dobrać instrumenty marketingowe do prowadzonych działań;</li> <li>PDG(10)3 podejmować współpracę z przedsiębiorstwami funkcjonującymi w branży</li> </ul>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>marketingowej; PDG(10)4 rozróżnić elementy marketingu mix; PDG(11)1 określić cel wprowadzania innowacyjnych rozwiązań w produkcji i usługach PDG(11)2 przewidywać efekty wprowadzanych innowacji PDG(11)3 wskazywać wpływ innowacyjnych rozwiązań na zrównoważony rozwój techniki i technologii PDG(12)1 określić cel i zadania normalizacji PDG(12)2 zanalizować akty prawne dotyczące normalizacji procesów i produktów PDG(12)3 określić wpływ normalizacji na jakość produktów PDG(13)1 dokonać analizy kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej; PDG(13)2 zidentyfikować składniki kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej PDG(13)3 określić wpływ kosztów i przychodów na wynik finansowy działalności gospodarczej PDG(13)4 oceniać efektywność działań w zakresie kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej; PDG(13)5 wskazać możliwości optymalizacji kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej; KPS(1)1 wymienić uniwersalne zasady etyki; KPS(1)2 wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka; KPS(1)3 rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka oraz wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone; KPS(1)4 wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych; KPS(1)5 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy; KPS(1)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ; KPS(1)7 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie; KPS(1)8 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie; KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat; KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych;</p>
--	---

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy;</p> <p>KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku</p> <p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p> <p>KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;</p> <p>KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;</p> <p>KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ;</p> <p>KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem;</p> <p>KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;</p> <p>KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;</p> <p>KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;</p> <p>KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe;</p> <p>KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej;</p> <p>KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej;</p> <p>KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;</p> <p>KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji;</p> <p>KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji;</p> <p>KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;</p>
--	--

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

--	--

## Planowane zadania

**Zadaniem uczniów będzie wykonanie projektu „Reklama mojej firmy”.**

Uczniowie pracują w dwuosobowych grupach. Opracowują projekt działań w zakresie reklamy firmy na lokalnym rynku. W ramach projektu uczniowie powinni określić: grupę potencjalnych odbiorców usług firmy, zakres prowadzonych działań reklamowych i formę reklamy.

Oceną wykonania zadania jest uzyskana przez uczniów ocena projektu.

## Zaplanowanie działań marketingowych przedsiębiorstwa

W oparciu o literaturę i wskazówki nauczyciela opracuj projekt działań marketingowych małego przedsiębiorstwa zgodnie z założeniami marketingu mix. Zadanie uczniowie wykonują pracując w zespołach 2 – 3 – osobowych. Wybierają koncepcję marketingu mix, którą zastosują w opracowywanym projekcie i opracowują poszczególne elementy. Po wykonaniu projektu poszczególne grupy prezentują swoje opracowania. W ocenie projektów przygotowanych przez poszczególne grupy należy uwzględnić: -zgodność z założeniami marketingu mix, - poprawność opracowania poszczególnych elementów - jakość prezentacji.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Dział programowy „Prowadzenie przedsiębiorstwa” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do funkcjonowania na rynku pracy jako przedsiębiorcy. Powinny być kształtowane umiejętności przestrzegania przepisów prawa obowiązującego w działalności gospodarczej, współpracy z innymi przedsiębiorstwami w branży. Należy także kształtować postawę samodzielności w podejmowaniu decyzji, odpowiedzialności za siebie i innych. Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać poprzez ocenę wykonanego projektu

## Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące marketingu. Komputer z dostępem do Internetu i programami stosowanymi w działalności gospodarczej (1 stanowisko dla dwóch uczniów). Urządzenia multimedialne. Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów.

## Zalecane metody dydaktyczne

W dziale szczególnie zaleca się stosować metodę projektu, która sprzyja rozwijaniu kompetencji personalnych i społecznych, samodzielnemu rozwiązywaniu problemów oraz rozpoznaniu wybranej tematyki w pogłębiony sposób. Ważnymi metodami kształcenia powinny być metody problemowe, np. gra dydaktyczna lub metoda przypadków, metoda symulacyjna, metoda decyzyjna, burza mózgów, dyskusja.

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach, do 15 osób. Ćwiczenia oraz projekty mogą być realizowane indywidualnie lub w zespołach 2-4 - osobowych.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się zastosowanie testów sprawdzających wiadomości oraz ocenę wykonanego projektu. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczna (struktura projektu, zgodność z zasadami), sposób prezentacji (układ, czytelność), poprawność wykonania projektu i terminowość jego wykonania.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek i służyć pomocą w trakcie uczenia się,
- pomagać ustalić cele uczenia się i oceniać uzyskane efekty,
- stosować materiały i pomoce dydaktyczne odwołujące się do różnych zmysłów,
- zadawać prace związane z zainteresowaniami uczniów,
- wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie,
- motywować uczniów do pracy,

w ocenie wyników nauczania uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadań

## 5. Rysunek techniczny

### 5.1. Rysunek techniczny maszynowy

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rzutowanie obiektów na płaszczyznę rysunku.</li> <li>– Zasady wymiarowania rysunkowego.</li> <li>– Formaty arkuszy rysunkowych</li> <li>– Tolerancje liniowe, kątowe i geometryczne.</li> <li>– Geometryczna struktura powierzchni.</li> <li>– Pasowanie części maszyn.</li> <li>– Uproszczenia rysunkowe.</li> <li>– Zasady szkicowania.</li> <li>– Wykonywanie rysunków części maszyn.</li> <li>– Wykonywanie rysunków połączeń części maszyn.</li> <li>– Wykonywanie rysunków złożeniowych.</li> <li>– Wykonywanie rysunków schematycznych.</li> </ul>	<p>PKZ(MG.a)(1)1 wyjaśnić zasady rzutowania</p> <p>PKZ(MG.a)(1)2 wyjaśnić zasady wymiarowania</p> <p>PKZ(MG.a)(1)3 wyjaśnić zasady wykonywania szkicu</p> <p>PKZ(MG.a)(2)1 wykonać szkice figur płaskich w rzutach prostokątnych</p> <p>PKZ(MG.a)(2)2 wykonać szkice brył geometrycznych w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych</p> <p>PKZ(MG.a)(2)3 wykonać szkice części maszyn odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne</p> <p>PKZ(MG.a)(2)4 zwymiarować szkice typowych części maszyn</p> <p>PKZ(MG.a)(2)5 zastosować uproszczenia</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykorzystanie techniki komputerowej do wykonywania rysunków technicznych.</li> <li>- Normalizacja, typizacja i unifikacja w budowie maszyn i urządzeń.</li> </ul>	<p>rysunkowe do wykonania szkicu części maszyny</p> <p>PKZ(MG.a)(2)6 rozróżnić rysunki techniczne: wykonawcze, złożeniowe, zestawieniowe, montażowe, zabiegowe i operacyjne</p> <p>PKZ(MG.a)(3)1 wykonać rysunek techniczny z wykorzystaniem komputera</p> <p>PKZ(MG.a)(3)2 wydrukować wykonany rysunek techniczny</p> <p>PKZ(MG.a)(6)1 wyjaśnić zasady tolerancji i pasowania</p> <p>PKZ(MG.a)(6)2 zastosować układ tolerancji i pasowania</p> <p>PKZ(MG.a)(6)3 obliczyć wymiary graniczne, odchyłki i tolerancje;</p> <p>PKZ(MG.a)(6)4 wybrać z norm wartości odchyłek dla zadanego pasowania</p> <p>PKZ(MG.a)(6)5 obliczyć luzy i wciski oraz tolerancje dla wybranego pasowania</p> <p>PKZ(MG.a)(17)1 wyjaśnić znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń</p> <p>PKZ(MG.a)(17)2 zanalizować schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń</p> <p>PKZ(MG.a)(17)3 wykorzystać informacje techniczne z różnych źródeł dotyczące maszyn i urządzeń mechanicznych</p> <p>PKZ(MG.a)(18)1 wybrać program do wykonywania rysunku technicznego</p> <p>PKZ(MG.a)(18)2 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór znormalizowanych części maszyn</p>
--	---

## Planowane zadania

### I. Sporządzenie rysunku wykonawczego części z zastosowaniem programu komputerowego

Na podstawie wskazówek, założeń i modelu części maszyny otrzymanych od nauczyciela, wykonaj rysunek części zawierające wszystkie informacje potrzebne do jej wykonania z zastosowaniem programu komputerowego i zasad rysunku technicznego maszynowego. Podczas wykonywania rysunku zastosuj niezbędną liczbę rzutów, przekrojów, kładów umożliwiających odwzorowanie



zarysów zewnętrznych oraz wewnętrznych przedmiotu, zastosuj podziałkę zapewniającą czytelność rysunku, zachowaj zróżnicowaną grubość linii do oznaczania widocznych i niewidocznych krawędzi, linii wymiarowych, kreskowania przekroju, zachowaj zasady wymiarowania, oznacz chropowatość powierzchni, umieść tabelkę rysunkową i dodatkowe informacje niezbędne do wykonania przedmiotu. Zadanie wykonaj indywidualnie.

Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

**II. Określenie wymiarów granicznych oraz właściwości pasowania  $\varnothing 22H7/h6$  wałka i otworu.**  
Korzystając z norm oraz wyjaśnień nauczyciela :

- określ wymiary graniczne wałka i otworu tworzących pasowanie,
- scharakteryzuj właściwości pasowania,
- wyjaśnij typowe przypadki zastosowania tego pasowania.

Wszystkie efekty ćwiczenia zapisz w karcie sprawozdania z wykonania ćwiczenia. Zadanie wykonaj indywidualnie. Zaprezentuj sposób wykonania zadania.

**III. Wykonanie rzutu aksonometrycznego bryły.**

Wykonaj rzut aksonometryczny bryły wskazanej przez nauczyciela. Rzut wykonaj w formie szkicu. Wybierz rodzaj aksonometrii zastosowanej podczas rzutowania i określ cechy charakterystyczne tego rodzaju aksonometrii. Wypełnij kartę sprawozdania z ćwiczenia. Zadanie wykonaj w grupie dwuosobowej.

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń. Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska rysunkowe, modele brył geometrycznych, części maszyn, modele połączeń, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, przyrządy pomiarowe, dokumentację techniczną, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń hutniczych, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, a także pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej.

W pracowni powinno znajdować się stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i skanerem oraz projektorem multimedialnym. Uczniowie powinni mieć dostęp do stanowisk komputerowych (jedno stanowisko dla jednego ucznia), komputery na wszystkich stanowiskach powinny być podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i posiadać pakiet programów biurowych, program (programy) do wykonywania rysunku technicznego.

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów. Zadania (ćwiczenia) powinny być wykonywane indywidualnie lub w grupach dwuosobowych.

**Środki dydaktyczne**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, prezentacje multimedialne z zakresu zasad rysunku technicznego.

## Zalecane metody dydaktyczne

Efektywności procesu dydaktycznego realizowany w ramach przedmiotu Rysunek techniczny maszynowy sprzyja stosowanie metod aktywizujących uwzględniających ćwiczenia, metodę projektów, łączenie teorii z praktyką, dużej samodzielności w poszukiwaniu przez uczniów informacji oraz stosowania techniki komputerowej.

Dominującymi metodami kształcenia powinny być metoda ćwiczeń i projektów. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie lub w grupach. Metody uzupełniające to: wykład problemowy, dyskusja dydaktyczna, pokaz z objaśnieniem, prezentacja multimedialna.

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach do 15 osób z wykorzystaniem zróżnicowanych form. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć 2 do 4 osób.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Kryteria oceny:

### Zadanie (ćwiczenie) I.

1. wystarczająca liczba rzutów przedmiotu, 2. właściwa podziałka rysunkowa, 3. odwzorowanie wszystkich zewnętrznych i wewnętrznych zarysów przedmiotu, 4. zachowanie zróżnicowanej grubości linii rysunkowych, 5. zachowanie zasad wymiarowania, 6. zamieszczenie i wypełnienie tabliczki rysunkowej, 7. zapisanie chropowatości powierzchni innych informacji i oznaczenia niezbędnych do wykonania przedmiotu.

### Zadanie (ćwiczenie) II.

1. zapisanie poprawnych wartości wymiarów granicznych wałka i otworu, 2. zapisanie właściwości pasowania, 3. zapisanie typowych przypadków stosowania pasowania.

### Zadanie (ćwiczenie) III.

1. zapisanie nazwy zastosowanego rodzaju aksonometrii, 2. zapisanie cech charakterystycznych zastosowanego rodzaju aksonometrii, 3. poprawność i czytelność szkicu rzutu aksonometrycznego.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów praktycznych ćwiczeń, projektów. Podczas ustalenia ostatecznej oceny za wykonanie zadań należy uwzględnić zaangażowanie ucznia w wykonanie zdania, staranność, współpracę z innymi członkami zespołu wykonującego ćwiczenie oraz jakość prezentacji.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących rysunku technicznego, a także na poprawność wykonywania szkiców oraz rysunków części maszyn.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- określanie realistycznych zadań dla poszczególnych uczniów,
- podkreślanie sukcesów uczniów podczas wykonywania ćwiczeń,
- życzliwa analiza niepowodzeń.

## 6. Podstawy konstrukcji maszyn

### 6.1. Podstawy maszynoznawstwa z elementami części maszyn

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Połączenia części maszyn.</li> <li>– Łożyskowanie części maszyn.</li> <li>– Osie i wały maszynowe.</li> <li>– Przekładnie mechaniczne.</li> <li>– Hamulce.</li> <li>– Sprzęgła.</li> <li>– Normalizacja części maszyn.</li> <li>– Struktura maszyn i urządzeń.</li> <li>– Transport i składowanie materiałów.</li> <li>– Materiały eksploatacyjne maszyn i urządzeń.</li> <li>– Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń.</li> </ul>	<p>PKZ(MG.a)(4)1 rozpoznać części i mechanizmy maszyn i urządzeń</p> <p>PKZ(MG.a)(4)2 scharakteryzować osie i wały maszynowe</p> <p>PKZ(MG.a)(4)3 scharakteryzować budowę i rodzaje łożysk tocznych i ślizgowych</p> <p>PKZ(MG.a)(4)4 dobrać z katalogu na podstawie oznaczeń łożysko toczne</p> <p>PKZ(MG.a)(4)5 wyjaśnić budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców</p> <p>PKZ(MG.a)(4)6 sklasyfikować przekładnie mechaniczne</p> <p>PKZ(MG.a)(4)7 wyjaśnić budowę przekładni zębatych prostych i złożonych</p> <p>PKZ(MG.a)(4)8 określić zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń</p> <p>PKZ(MG.a)(5)1 scharakteryzować połączenia rozłączne i nierozłączne</p> <p>PKZ(MG.a)(5)2 rozpoznać rodzaj połączenia na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej zespołu maszyny</p> <p>PKZ(MG.a)(5)3 rozróżnić połączenia części maszyn</p> <p>PKZ(MG.a)(8)1 scharakteryzować środki transportu wewnętrznego</p> <p>PKZ(MG.a)(8)2 dobrać środki transportu wewnętrznego do określonych zadań</p> <p>PKZ(MG.a)(8)3 określić budowę i zasadę działania wybranych środków transportu wewnętrznego</p> <p>PKZ(MG.a)(9)1 określić sposób transportu danego materiału</p>



	<p>PKZ(MG.a)(9)2 określić sposób składowania danego materiału</p> <p>PKZ(MG.a)(9)3 zorganizować stanowiska składowania i magazynowania materiałów</p> <p>PKZ(MG.a)(9)4 dobrać sposób i środki transportu do rodzaju materiału</p> <p>PKZ(MG.a)(16)1 rozróżnić zespoły, podzespoły oraz części maszyn i urządzeń</p> <p>PKZ(MG.a)(16)2 wyjaśnić sposób działania maszyn i urządzeń</p> <p>PKZ(MG.a)(17)1 dobrać materiał konstrukcyjny do wykonania elementów maszyn i urządzeń</p> <p>PKZ(MG.a)(17)2 określić skład chemiczny stali i stopów metali nieżelaznych na podstawie norm</p> <p>PKZ(MG.a)(17)3 dobrać sposób zabezpieczenia przed korozją części maszyn i urządzeń</p> <p>PKZ(MG.a)(17)4 dobrać materiały eksploatacyjne do określonych zadań</p>
--	---

## Planowane zadania

### I. Wyznaczenie przełożenia przekładni zębatej prostej.

Wyznacz przełożenie kinematyczne modelu przekładni zębatej prostej przedstawionej przez nauczyciela. Narysuj schemat przekładni, zaznacz koło bierne i czynne, policz liczby zębów kół biernego i czynnego, oblicz wartość przełożenia. Wypełnij kartę pracy.

Wyniki pracy porównaj z przygotowanym wzorcem i dokonaj samooceny poprawności wykonania ćwiczenia. Zaprezentuj sposób wykonania zadania.

### II. Rozpoznanie połączeń i elementów budowy maszyn i urządzeń.

W przedstawionym przez nauczyciela modelu zespołu maszyny rozpoznaj rodzaje zastosowanych części maszyn oraz ich połączeń. Wyniki rozpoznania (nazwy części maszyn, nazwy połączeń części maszyn, nazwy części znormalizowanych wraz z oznaczeniem rodzaju i wymiarów) zapisz w karcie pracy.

### III. Określenie działania mechanizmu maszyny lub urządzenia

Na podstawie schematów funkcjonalnych, katalogów, prezentacji multimedialnych, filmów oraz informacji przekazanych przez nauczyciela określ zasady działania i spełniane funkcje wybranych mechanizmów maszyn i urządzeń (np.: układ napędowy, ruchu przerywanego) oraz narysuj jego schemat funkcjonalny lub schemat kinematyczny.

Wypełnij kartę oceny pracy i zaprezentuj sposób oraz efekty wykonanej pracy. Efekty wykonanej pracy należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania zadania.

### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń. Pracownia powinna być wyposażona w modele części maszyn, modele połączeń, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, przyrządy pomiarowe, dokumentację techniczną, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń hutniczych, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn.

W pracowni powinno znajdować się stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i skanerem oraz projektorem multimedialnym. Uczniowie powinni mieć dostęp do stanowisk komputerowych (jedno stanowisko dla jednego ucznia), komputery na wszystkich stanowiskach powinny być podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i posiadać pakiet programów biurowych, program (programy) do doboru części znormalizowanych.

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów. Zadania (ćwiczenia) powinny być wykonywane indywidualnie lub w grupach dwuosobowych.

### **Środki dydaktyczne**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Prezentacje multimedialne z zakresu budowy maszyn i części maszyn.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Proces dydaktyczny realizowany w ramach działu programowego „Podstawy maszynoznawstwa z elementami części maszyn” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metoda ćwiczeń i projektów. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach do 15 osób. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 4 osób.

### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

#### *Zadanie (ćwiczenie) I*

Podstawą oceny są informacje zapisane w Karcie pracy ucznia, czyli:

1. poprawność rysunku przekładni, rysuj schemat przekładni,
2. zaznaczenie koła biernego i czynnego,
3. zapisanie poprawnej liczby zębów kół biernego i czynnego,
4. poprawność obliczenia wartości przełożenia.

#### *Zadanie (ćwiczenie) II*

Podstawą oceny są informacje zapisane w Karcie pracy ucznia, czyli:

1. zapisanie poprawnych nazw części maszyn występujących w modelu, 2. zapisanie poprawnych nazw połączeń części maszyn, 3. zapisanie poprawnych nazwy części znormalizowanych oraz ich oznaczeń rodzaju i wymiarów.

#### Zadanie (ćwiczenie) III

Podstawą oceny są informacje zapisane w Karcie pracy ucznia, czyli:

1. poprawne zapisanie zasady działania mechanizmu, 2. Poprawnie narysowany schemat funkcjonalny lub kinematyczny, 3. poprawne zapisanie funkcji, jaką mechanizm spełnia w maszynie lub urządzeniu.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się mogą być stosowane: testy wielokrotnego wyboru, projekty i testy praktyczne wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. Podczas oceniania należy uwzględnić umiejętność: odczytywania rysunków technicznych, wykonywania pomiarów warsztatowych, stosowania zasad tolerancji i pasowania, scharakteryzowania części maszyn i ich połączeń. Podczas ustalenia ostatecznej oceny za wykonanie zadań należy uwzględnić zaangażowanie ucznia w wykonanie zdania, staranność, współpracę z innymi członkami zespołu wykonującego ćwiczenie oraz jakość prezentacji.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- zadawanie prac opartych na zainteresowaniach uczniów,
- wyszukiwanie u uczniów mocnych stron i opieranie na nich nauczania.

### 6.2. Techniki wytwarzania z materiałoznawstwem

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Materiały konstrukcyjne.</li> <li>– Ochrona przed korozją.</li> <li>– Obróbka ręczna.</li> <li>– Obróbka maszynowa wiórowa.</li> <li>– Spajanie metali.</li> <li>– Narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych.</li> <li>– Charakterystyka materiałów eksploatacyjnych.</li> <li>– Kontrola gotowych wyrobów.</li> <li>– Odlewanie części maszyn i urządzeń.</li> <li>– Obróbka plastyczna części maszyn i urządzeń.</li> <li>– Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna części maszyn i urządzeń.</li> <li>– Struktura procesu technologicznego.</li> </ul>	<p>PKZ(MG.a)(7)1 rozróżnić podstawowe pojęcia z zakresu materiałoznawstwa</p> <p>PKZ(MG.a)(7)2 określić właściwości i zastosowanie metali i ich stopów</p> <p>PKZ(MG.a)(7)3 scharakteryzować stopy żelaza z węglem</p> <p>PKZ(MG.a)(7)4 rozróżnić stopy żelaza węglem</p> <p>PKZ(MG.a)(7)5 określić gatunek materiału konstrukcyjnego na podstawie podanego oznaczenia</p> <p>PKZ(MG.a)(7)6 scharakteryzować stopy metali nieżelaznych</p> <p>PKZ(MG.a)(7)7 określić właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych</p> <p>PKZ(MG.a)(7)8 rozróżnić gatunki stopów metali nieżelaznych</p> <p>PKZ(MG.a)(10)1 scharakteryzować zjawiska korozji metali</p> <p>PKZ(MG.a)(10)2 wskazać sposoby zapobiegania i ochrony przed korozją</p> <p>PKZ(MG.a)(10)3 scharakteryzować rodzaje powłok</p>



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>ochronnych</p> <p>PKZ(MG.a)(10)4 scharakteryzować techniki nanoszenia powłok ochronnych</p> <p>PKZ(MG.a)(11)1 scharakteryzować metody obróbki ręcznej części maszyn i urządzeń</p> <p>PKZ(MG.a)(11)2 scharakteryzować metody maszynowej obróbki wiórowej części maszyn i urządzeń</p> <p>PKZ(MG.a)(11)3 sklasyfikować metody spajania metali</p> <p>PKZ(MG.a)(11)4 określić etapy procesu technologicznego dla wybranych technik wytwarzania</p> <p>PKZ(MG.a)(11)5 scharakteryzować elementy procesu wytwarzania części maszyn i urządzeń</p> <p>PKZ(MG.a)(12)1 dobrać narzędzia do trasowania na płaszczyźnie i w przestrzeni</p> <p>PKZ(MG.a)(12)2 dobrać narzędzia skrawające do obróbki metali i tworzyw sztucznych</p> <p>PKZ(MG.a)(12)3 dobrać narzędzia skrawające do obróbki zgrubnej i wykańczającej otworów</p> <p>PKZ(MG.a)(12)4 dobrać narzędzia do gwintowania</p> <p>PKZ(MG.a)(12)5 rozpoznać maszyny do obróbki metali i tworzyw sztucznych</p> <p>PKZ(MG.a)(12)6 scharakteryzować rodzaje oprzyrządowania technologicznego do mocowania przedmiotów podczas obróbki ręcznej i maszynowej</p> <p>PKZ(MG.a)(13)1 sklasyfikować rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej</p> <p>PKZ(MG.a)(13)2 scharakteryzować właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych</p> <p>PKZ(MG.a)(13)3 rozróżnić przyrządy suwmiarkowe i mikrometryczne</p> <p>PKZ(MG.a)(13) 4 rozróżnić przyrządy pomiarowe do pomiaru kątów</p> <p>PKZ(MG.a)(13) 5 rozróżnić przyrządy i narzędzia do pomiaru prostoliniowości i płaskości</p> <p>PKZ(MG.a)(15)1 określić zakres prac dotyczących kontroli jakości wykonanej operacji technologicznej na określonym stanowisku pracy</p> <p>PKZ(MG.a)(15)2 określić zakres prac związanych z kontrolą jakości gotowego wyrobu na stanowisku kontroli jakości</p> <p>PKZ(MG.d)(1)1 określić właściwości i zastosowanie olejów</p> <p>PKZ(MG.d)(1)2 określić właściwości i zastosowanie</p>
--	--

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>smarów PKZ(MG.d)(1)3 określić właściwości i zastosowanie cieczy smarująco-chłodzących PKZ(MG.d)(1)4 określić właściwości i zastosowanie uszczelnień technicznych PKZ(MG.d)(2)1 sklasyfikować metody odlewania części maszyn i urządzeń PKZ(MG.d)(2)2 sklasyfikować metody obróbki plastycznej PKZ(MG.d)(2)3 scharakteryzować obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną PKZ(MG.d)(3)1 określić techniki obróbki ręcznej PKZ(MG.d)(3)2 określić techniki obróbki maszynowej PKZ(MG.d)(3)3 określić zasady spajania materiałów PKZ(MG.d)(3)4 określić metody odlewania</p>
--	--

## Planowane zadania

### I. Zastosowanie stali specjalnych (nierdzewne, kwasoodporne, żarowytrzymałe, żaroodporne)

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela, norm oraz programów komputerowych podaj na podstawie znaku stali specjalnych, przykłady zastosowania do wykonania elementów maszyn i urządzeń pracujących w określonych warunkach. Zastosowanie stali zapisz w Karcie oceny pracy ucznia.

Wykonaną pracę porównaj z przygotowanym wzorcem i dokonaj samooceny poprawności wykonania ćwiczenia.

### II. Wykonać charakterystykę materiałów eksploatacyjnych

W oparciu o normy, katalogi, literaturę specjalistyczną oraz wskazówki nauczyciela wykonaj projekt „Klasyfikacja materiałów eksploatacyjnych”. Określ cechy oraz właściwości materiałów eksploatacyjnych, wskaż przypadki zastosowania wybranych materiałów eksploatacyjnych. Opracuj sprawozdanie z wykonania projektu. Zaprezentuj efekty projektu.

### III. Określenie procesu wykonania na tokarce uniwersalnej otworu $\varnothing 25$ i głębokości 60mm w materiale o kształcie walcowym.

Na podstawie instrukcji, własnej wiedzy, katalogów, wskazówek nauczyciela wykonaj projekt „Kolejność operacji umożliwiających wykonanie na tokarce uniwersalnej otworu  $\varnothing 25$  i głębokości 60mm w materiale o kształcie walcowym”. Określ sposób przygotowania tokarki do wykonania otworu, dobierz narzędzia obróbcze, sposób mocowania przedmiotu obrabianego, przyrządy pomiarowe. Scharakteryzuj zagrożenia dla pracownika, urządzeń, narzędzi oraz środowiska mogące wystąpić podczas wykonywania procesu obróbki. Wyprecyfujuj środki ochrony indywidualnej pracownika. Wykonaj prezentację stanowiącą podsumowanie wyników wykonania projektu.



## **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń lub w warsztatach szkolnych. Pracownia powinna być wyposażona w modele części maszyn, modele połączeń, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, przyrządy pomiarowe, dokumentację techniczną, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń hutniczych, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, stanowiska demonstracyjne z zakresu obróbki ręcznej, obróbki maszynowej wiórowej, odlewania, obróbki plastycznej, obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej.

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów. Zadania (ćwiczenia) powinny być wykonywane indywidualnie lub w grupach 2 -4- osobowych.

### **Środki dydaktyczne**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Prezentacje multimedialne z zakresu technik wytwarzania i materiałoznawstwa.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Proces dydaktyczny realizowany w ramach działu programowego „Techniki wytwarzania z materiałoznawstwem” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metoda ćwiczeń i projektów. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach do 15 osób. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 4 osób.

### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

#### *Zadanie (ćwiczenie) I*

Podstawą oceny są informacje zapisane w Karcie pracy ucznia, czyli:

1. poprawne przykłady zastosowania materiałów do wykonania elementów maszyn i urządzeń pracujących w określonych warunkach.

#### *Zadanie (ćwiczenie) II*

Podstawą oceny są informacje zapisane w sprawozdaniu z projektu, czyli:

1. poprawna klasyfikacja materiałów eksploatacyjnych, 2. poprawne zapisanie cech i właściwości materiałów eksploatacyjnych, 3. poprawne wskazanie przypadków zastosowania wybranych materiałów eksploatacyjnych.

#### *Zadanie (ćwiczenie) III*

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Podstawą oceny są informacje zapisane i przedstawione przez ucznia (uczniów) podczas prezentacji projektu zapisane w sprawozdaniu z wykonania projektu, czyli:

1. poprawne określenie zasad przygotowania tokarki, 2. poprawny dobór narzędzi obróbczych, 3. Określenie poprawnego sposobu mocowania przedmiotu obrabianego, 4. Specyfikacja niezbędnych przyrządów pomiarowych, 4. charakterystyka zagrożeń dla pracownika, urządzeń, narzędzi oraz środowiska mogących wystąpić podczas wykonywania procesu obróbki, 5. specyfikacja środków ochrony indywidualnej pracownika, 6. jakość prezentacji stanowiącej podsumowanie wyników wykonania projektu.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się mogą być stosowane: testy wielokrotnego wyboru, projekty i testy praktyczne wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. Podczas oceniania należy uwzględnić umiejętność: odczytywania rysunków technicznych, wykonywania pomiarów warsztatowych, stosowania zasad tolerancji i pasowania, scharakteryzowania części maszyn i ich połączeń. Podczas ustalenia ostatecznej oceny za wykonanie zadań należy uwzględnić zaangażowanie ucznia w wykonanie zdania, staranność, współpracę z innymi członkami zespołu wykonującego ćwiczenie.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- określanie realistycznych zadań dla poszczególnych uczniów,
- podkreślanie sukcesów uczniów podczas wykonywania ćwiczeń,
- życzliwa analiza niepowodzeń.

## 7. Podstawy mechatroniki

### 7.1. Podstawy mechatroniki

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Istota mechatroniki.</li> <li>- Struktura układu mechatronicznego.</li> <li>- Charakterystyka układów elektrycznych i elektronicznych.</li> <li>- Podstawowe elementy i układy pneumatyczne i elektropneumatyczne.</li> <li>- Podstawowe elementy i układy hydrauliczne i elektrohydrauliczne.</li> <li>- Podstawowe układy automatyki.</li> <li>- Sensory.</li> <li>- Zasada pracy sterowników programowalnych.</li> <li>- Aktuatory stosowane w układach mechatronicznych.</li> <li>- Podstawowe mechanizmy w układach mechatronicznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PKZ(MG.s)(1)1 uzasadnić potrzebę stosowania układów mechatronicznych</li> <li>PKZ(MG.s)(1)2 wyjaśnić zasadę działania układu mechatronicznego</li> <li>PKZ(MG.s)(2)1 wyjaśnić strukturę układu elektrycznego oraz układu elektronicznego</li> <li>PKZ(MG.s)(2)2 rozróżnić elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego</li> <li>PKZ(MG.s)(2)3 wyjaśnić działanie układu elektrycznego oraz układu elektronicznego na podstawie jego schematu</li> <li>PKZ(MG.s)(3)1 określić rolę poszczególnych elementów w układzie elektrycznym oraz układzie elektronicznym</li> <li>PKZ(MG.s)(3)2 określić współzależności pomiędzy elementami układu elektrycznego oraz układy elektronicznego</li> <li>PKZ(MG.s)(4)1 scharakteryzować podstawowe</li> </ul>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>prawa fizyczne związane z działaniem układów pneumatycznych i układów hydraulicznych</p> <p>PKZ(MG.s)(4)2 określić strukturę układu pneumatycznego oraz układu hydraulicznego</p> <p>PKZ(MG.s)(4)3 rozróżnić elementy układu pneumatycznego oraz układu hydraulicznego</p> <p>PKZ(MG.s)(4)4 wyjaśnić sposób działania elementów układu pneumatycznego oraz układu hydraulicznego</p> <p>PKZ(MG.s)(4)5 wyjaśnić działanie układu pneumatycznego oraz układu hydraulicznego na podstawie jego schematu</p> <p>PKZ(MG.s)(4)6 wyjaśnić sposób działania urządzeń zasilających w układach pneumatycznych i układach hydraulicznych</p> <p>PKZ(MG.s)(5)1 określić zalety i wady układów pneumatycznych oraz układów hydraulicznych</p> <p>PKZ(MG.s)(5)2 wskazać przykłady wykorzystania układów pneumatycznych i układów hydraulicznych w systemach mechatronicznych</p> <p>PKZ(MG.s)(6)1 scharakteryzować źródła energii w układach mechatronicznych</p> <p>PKZ(MG.s)(6)2 scharakteryzować urządzenia wprowadzające informacje w układach mechatronicznych</p> <p>PKZ(MG.s)(6)3 scharakteryzować elementy sterujące w układach mechatronicznych</p> <p>PKZ(MG.s)(6)4 scharakteryzować elementy zabezpieczające i blokujące w układach mechatronicznych</p> <p>PKZ(MG.s)(7)1 wyjaśnić strukturę układu sterowania i układu regulacji</p> <p>PKZ(MG.s)(7)2 scharakteryzować podstawowe przetworniki pomiarowe</p> <p>PKZ(MG.s)(7)3 scharakteryzować typy regulatorów</p> <p>PKZ(MG.s)(7)4 scharakteryzować źródła energii układów sterowania i regulacji maszyn</p> <p>PKZ(MG.s)(7)5 sklasyfikować układy sterowania i regulacji maszyn</p> <p>PKZ(MG.s)(7)6 wyjaśnić strukturę i sposób działania układów regulacji położenia, prędkości, ciśnienia, temperatury, poziomu</p> <p>PKZ(MG.s)(7)7 określić wady, zalety oraz zakres stosowania elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych układów sterowania i regulacji</p> <p>PKZ(MG.s)(8)1 sklasyfikować czujniki w układach mechatronicznych</p>
--	--

	<p>PKZ(MG.s)(8)2 określić czujniki analogowe</p> <p>PKZ(MG.s)(8)3 określić sensory binarne</p> <p>PKZ(MG.s)(8)4 określić sensory cyfrowe</p> <p>PKZ(MG.s)(9)1 wyjaśnić zasadę działania sterownika programowalnego</p> <p>PKZ(MG.s)(9)2 wyjaśnić zalety stosowania sterowników programowalnych</p> <p>PKZ(MG.s)(9)3 analizować schematy układów mechatronicznych zawierających sterowniki programowalne</p> <p>PKZ(MG.s)(10)1 sklasyfikować akulatory</p> <p>PKZ(MG.s)(10)2 wyjaśnić budowę i działanie aktuatorów pneumatycznych</p> <p>PKZ(MG.s)(10)3 wyjaśnić budowę i działanie aktuatorów hydraulicznych</p> <p>PKZ(MG.s)(10)4 wyjaśnić budowę i działanie aktuatorów elektrycznych</p> <p>PKZ(MG.s)(11)1 wyjaśnić strukturę układu mechatronicznego</p> <p>PKZ(MG.s)(11)2 wyjaśnić sposób działania maszyn i urządzeń mechatronicznych na podstawie schematu</p> <p>PKZ(MG.s)(12)1 scharakteryzować ogólne zasady konstruowania elementów maszyn</p> <p>PKZ(MG.s)(13)1 sklasyfikować mechanizmy</p> <p>PKZ(MG.s)(13)2 określić budowę i sposób działania mechanizmu krzywkowego</p> <p>PKZ(MG.s)(13)3 określić budowę i sposób działania mechanizmów ruchu przerywanego</p> <p>PKZ(MG.s)(13)4 określić budowę i sposób działania mechanizmów dźwigniowych</p> <p>PKZ(MG.s)(14)1 zastosować programy do symulowania działania obwodów elektrycznych i elektronicznych</p> <p>PKZ(MG.s)(14)2 zastosować programy do symulowania działania układów pneumatycznych i elektropneumatycznych</p> <p>PKZ(MG.s)(14)3 zastosować programy do symulowania działania układów hydraulicznych i elektrohydraulicznych</p> <p>PKZ(MG.s)(14)4 zastosować programy do symulowania działania układów przekaźnikowo-stycznikowych</p>
--	---

## Planowane zadania

### I. Odczytywanie parametrów silnika elektrycznego na podstawie danych z tabliczki znamionowej

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela oraz dostępnej literatury, odczytaj parametry techniczne silników wskazanych przez nauczyciela (rodzaje i typy silników, podstawowe parametry).

Po zakończeniu zadania wypełnij kartę oceny pracy ucznia i zaprezentuj efekty wykonanej pracy. Wyniki pracy porównaj z przygotowanym wzorcem i dokonaj samooceny poprawności wykonania ćwiczenia.

### II. Określenie struktury układu pneumatycznego.

Narysuj schemat struktury układu pneumatycznego, wyodrębnij grupy funkcjonalne w układzie, określ zadania poszczególnych grup funkcjonalnych, podaj nazwy elementów i urządzeń pneumatycznych tworzących poszczególne grupy funkcjonalne. Schemat, nazwy grup funkcjonalnych, zadania poszczególnych grup funkcjonalnych, nazwy elementów i urządzeń pneumatycznych zapisz w Karcie oceny pracy ucznia. Zaprezentuj wyniki swojej pracy.

### III. Charakterystyka mechanizmów ruchu przerywanego.

Przygotuj prezentację na temat „Charakterystyka mechanizmów ruchu przerywanego”. W prezentacji scharakteryzuj budowę i działanie oraz określ przypadki zastosowania mechanizmów ruchu przerywanego.

### IV. Symulacja układu przekaźnikowo- stycznikowego.

Na podstawie schematu układu przekaźnikowo-stycznikowego wyjaśnij działanie tego układu. Wykorzystując program komputerowy zasymuluj działanie układu przekaźnikowo-stycznikowego. Opis działania układu zamieść w Karcie oceny pracy ucznia. Symulację działania układu zaprezentuj nauczycielowi.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni mechatroniki procesów hutniczych, wyposażonej w przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych, elementy obwodów elektrycznych, maszyny i urządzenia elektryczne, osprzęt instalacji elektrycznych, elementy układów sterowania pneumatycznego i hydraulicznego, czujniki oraz aktuatory elektryczne i hydrauliczne, modele manipulatorów i robotów przemysłowych, pomoce dydaktyczne ilustrujące budowę, zasadę działania i zastosowanie aktuatorów, manipulatorów i robotów przemysłowych, oprogramowanie do symulacji i automatycznej regulacji oraz sterowania procesami hutniczymi, kontroli jakości.

W pracowni powinno znajdować się stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i skanerem oraz projektorem multimedialnym. Uczniowie powinni mieć dostęp do stanowisk komputerowych (jedno stanowisko dla jednego ucznia), komputery na wszystkich stanowiskach powinny być podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i posiadać pakiet programów biurowych.

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów. Zadania (ćwiczenia) powinny być wykonywane indywidualnie lub w grupach 2-4-osobowych.

## Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, prezentacje multimedialne z zakresu mechatroniki procesów hutniczych.

## Zalecane metody dydaktyczne

Efektywności procesu dydaktycznego realizowany w ramach przedmiotu Wprowadzenie do mechatroniki sprzyja stosowanie metod aktywizujących uwzględniających ćwiczenia, metodę projektów, łączenie teorii z praktyką, dużej samodzielności w poszukiwaniu przez uczniów informacji oraz stosowania techniki komputerowej.

Dominującymi metodami kształcenia powinny być metoda ćwiczeń i projektów. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie lub w grupach. Metody uzupełniające to: wykład problemowy, dyskusja dydaktyczna, pokaz z objaśnieniem, prezentacja multimedialna.

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach do 15 osób z wykorzystaniem zróżnicowanych form. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć 2 do 4 osób.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Kryteria oceny:

*Zadanie (ćwiczenie) I.*

Zapisanie w Karcie oceny pracy ucznia: 1. rodzaju silnika, 2. typu silnika, 3. parametrów silnika.

*Zadanie (ćwiczenie) II.*

Zamieszczone w Karcie oceny pracy ucznia:

1. schemat struktury układu pneumatycznego, 2. nazwy grup funkcjonalnych, 3. określone zadania poszczególnych grup funkcjonalnych, 4. wyspecyfikowane nazwy elementów i urządzeń pneumatycznych.

*Zadanie (ćwiczenie) III.*

Poprawność merytoryczna wykonanej prezentacji. Sposób zaprezentowania.

*Zadanie (ćwiczenie) IV.*

Poprawność opisu działania układu zamieszczonego w Karcie oceny pracy ucznia. Zgodność działania zasymulowanego układu z opisem działania układu.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów praktycznych, ćwiczeń, projektów. Podczas ustalenia ostatecznej oceny za wykonanie zadań należy uwzględnić zaangażowanie ucznia w wykonanie zadania, staranność, współpracę z innymi członkami zespołu wykonującego ćwiczenie oraz jakość prezentacji.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
  - określanie realistycznych zadań dla poszczególnych uczniów,
  - podkreślanie sukcesów uczniów podczas wykonywania ćwiczeń,
  - życzliwa analiza niepowodzeń.
-

## 8. Technologia wytwarzania odlewów

### 8.1. Przygotowanie materiałów formierskich

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klasyfikacja materiałów formierskich.</li> <li>– Normy materiałowe głównych i pomocniczych materiałów formierskich.</li> <li>– Technologie wykonywania mas formierskich w zależności od sposobu ich utwardzania (zagęszczania).</li> <li>– Urządzenia do transportu mas formierskich.</li> <li>– Urządzenia do przygotowania mas formierskich i rdzeniowych w różnych technologiach formowania.</li> <li>– Regeneracja mas formierskich i rdzeniowych</li> </ul>	<p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</p> <p>BHP(8)3 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;</p> <p>MG.06.1(1)1 rozróżnić główne i pomocnicze materiały formierskie;</p> <p>MG.06.1(1)2 określić rolę materiałów formierskich w masach formierskich i rdzeniowych;</p> <p>MG.06.1(2)1 sklasyfikować masy formierskie i rdzeniowe;</p> <p>MG.06.1 (2)2 określić właściwości i zastosowanie mas formierskich;</p> <p>MG.06.1 (2)3 sklasyfikować formy jednorazowe w zależności od sposobu suszenia (utwardzania)</p> <p>MG.06.1 (2)4 sklasyfikować formy jednorazowe w zależności od sposobu wykonania</p> <p>MG.06.1 (2)5 dobrać masy formierskie i rdzeniowe do rodzaju form i rdzeni;</p> <p>MG.06.1 (3)1 rozróżnić urządzenia pomocnicze stosowane przy wyładunku i składowaniu materiałów formierskich</p> <p>MG.06.1 (3)2 określić zasady składowania materiałów formierskich</p> <p>MG.06.1 (4)1 określić etapy procesu sporządzania mas formierskich na formy wilgotne;</p> <p>MG.06.1 (4)2 określić etapy procesu sporządzania masy na formy suszone;</p> <p>MG.06.1 (4)3 określić etapy procesu sporządzania mas samoutwardzalnych;</p> <p>MG.06.1 (7)1 scharakteryzować proces regeneracji mas formierskich i rdzeniowych;</p> <p>MG.06.1 (7)2 rozróżnić etapy regeneracji masy formierskiej;</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>MG.06.1 8)1 rozróżnić urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i rdzeniowych: przenośniki taśmowe, kubelkowe, czerpaki, rurociągi;</p> <p>MG.06.1(8)2 rozróżnić urządzenia do transportu mas formierskich i rdzeniowych: pojemniki podwieszane, pojemniki do transportu wózkami jezdniowymi;</p> <p>MG.06.1(9)1 rozróżnić urządzenia do przerobu mas do formowania: ręcznego, maszynowego i na automatach formierskich;</p> <p>MG.06.1(9)2 rozróżnić urządzenia do sporządzania mas formierskich i rdzeniowych samoutwardzalnych;</p> <p>MG.06.1 (9)3 rozróżnić maszyny i urządzenia do przerobu mas do odlewania precyzyjnego;</p> <p>MG.06.1(9)5 rozróżnić urządzenia do sporządzania mas formierskich i rdzeniowych do formowania metodą skorupową (hot box);</p> <p>MG.06.1(9)6 rozróżnić urządzenia do sporządzania mas formierskich i rdzeniowych metodą cold box;</p>
--	---

## Planowane zadania

### Opracowanie technologii przygotowania materiałów formierskich

Dobierz sposób przygotowania podstawowych i pomocniczych materiałów formierskich do sporządzenia masy formierskiej lub rdzeniowej o określonym przez nauczyciela składzie. Przy wykonywaniu zadania wykorzystaj wiadomości z literatury i wskazówek uzyskanych od nauczyciela.

### Sporządzanie receptury masy formierskiej i rdzeniowej

Na podstawie założeń i wiadomości otrzymanych od nauczyciela oraz literatury dobierz, w zależności od technologii wykonania formy (formowanie ręczne, maszynowe), ciężaru odlewu i gatunku stopu odlewniczego, skład masy formierskiej lub rdzeniowej.

### Dobieranie maszyn i urządzeń do sporządzenia masy formierskiej lub rdzeniowej

Dobierz niezbędne maszyny i urządzenia do sporządzenia określonej przez nauczyciela masy formierskiej lub rdzeniowej.

### Opracowanie technologii regeneracja masy formierskiej

Opracuj sposób regeneracji, wskazanego przez nauczyciela rodzaju masy formierskiej W opracowaniu podaj etapy regeneracji oraz materiały, maszyny i urządzenia niezbędne do jej przeprowadzenia w małej odlewni

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym w grupach do 15 osób, w pracowni technik wytwarzania odlewów, wyposażonej w niezbędne środki dydaktyczne w Centrach Kształcenia Praktycznego, warsztatach szkolnych lub zakładach odlewniczych wyposażonych w stanowiska do przygotowania materiałów i mas formierskich (jedno stanowisko dla pięciu uczniów), wyposażone w: zasobniki, urządzenia do rozdrabniania, przesiewania i suszenia materiałów formierskich, wagę o zakresie ważenia do 100 kg, mieszarki do przygotowania mas formierskich i rdzeniowych.



## Środki dydaktyczne

Zestawy próbek materiałów i mas formierskich (jeden zestaw dla czterech uczniów), modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, urządzenia do przygotowywania materiałów i mas formierskich, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, dokumentację techniczną, arkusze piasków formierskich, normy materiałowe pomocniczych materiałów formierskich, karty bezpieczeństwa substancji niebezpiecznych. Ponadto każde stanowisko powinno być wyposażone w: instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń odlewniczych.

## Zalecane metody dydaktyczne

Realizacja treści programowych w tym dziale wymaga stosowania wykładu z pokazem oraz aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być: metoda ćwiczeń, metoda projektów.

## Formy organizacyjne

Zajęcia mogą być prowadzone z całym zespołem klasowym, który w zależności od potrzeb wykonywanych ćwiczeń podzielić można na zespoły. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 3 osób.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę: wyniki testów wielokrotnego wyboru, wykonywanych projektów, ćwiczeń i czynności zawodowych, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i czynności zawodowych i poziom takich umiejętności i nawyków jak; utrzymanie ładu i porządku na stanowisku pracy, przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa pracy.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia,
- pomóc ustalić realistyczne cele i ocenić uzyskane efekty,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej.

## 8.2. Technologia wykonywania odlewów w formach jednorazowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klasyfikacja i budowa modeli odlewniczych, rdzennic i skrzynek formierskich.</li> <li>– Narzędzia do wykonywania form</li> </ul>	<p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>jednorazowych i rdzeni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Formowanie ręczne.</li> <li>– Formowanie na formierkach.</li> <li>– Formowanie na automatycznych liniach formierskich.</li> <li>– Kontrola oprzyrządowania odlewniczego.</li> <li>– Klasyfikacja maszyn formierskich i rdzeniarek.</li> <li>– Budowa maszyn formierskich i rdzeniarek.</li> </ul>	<p>higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</p> <p>BHP(8)3 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;</p> <p>MG.06.2(1)1 rozróżnić modele odlewnicze, rdzennice i skrzynki formierskie stosowanych do wykonania odlewów w formach jednorazowych;</p> <p>MG.06.2(1)2 rozróżnić elementy budowy modeli, rdzennic i skrzynek formierskich stosowanych do wykonania odlewów w formach jednorazowych;</p> <p>MG.06.2(1)3 rozróżnić materiały stosowane do wykonania modeli, rdzennic i skrzynek formierskich;</p> <p>MG.06.2(2)1 rozróżnić rodzaje narzędzi i przyrządów do zagęszczania mas formierskich i rdzeniowych;</p> <p>MG.06.2(2)2 rozróżnić rodzaje narzędzi i przyrządów do wykańczania wnętrza formy, powierzchni formy i rdzeni;</p> <p>MG.06.2(2)3 rozróżnić rodzaje narzędzi i przyrządów do wykonania form jednorazowych;</p> <p>MG.06.2(2)4 rozróżnić rodzaje narzędzi i przyrządów do wykonania rdzeni jednorazowych ;</p> <p>MG.06.2(3)1 określić etapy formowania ręcznego w zależności od rodzaju zastosowanego modelu lub wzornika;</p> <p>MG.06.2(3)2 określić etapy formowania ręcznego w zależności od liczby zastosowanych skrzyń formierskich;</p> <p>MG.06.2(3)3 określić etapy formowania na formierkach;</p> <p>MG.6.2(3)4 określić etapy formowania bezskrzynkowego na automatach formierskich</p> <p>MG.06.2(3)5 określić etapy formowania na automatycznych liniach formierskich;</p> <p>MG.06.2(3)6 określić etapy ręcznego wykonywania rdzeni</p> <p>MG.06.2 (3)7 określić etapy zmechanizowanego wykonywania rdzeni;</p> <p>MG.06.2 (5)1 ocenić kompletność zespołu modelowego;</p> <p>MG.06.2 (5)2 określić kryteria oceny stanu jakości powierzchni poszczególnych elementów zespołu modelowego;</p> <p>MG.06.2 (6)1 sklasyfikować maszyny formierskie i rdzeniowe na podstawie ich budowy i zasady działania;</p> <p>MG.06.2 (6)2 scharakteryzować elementy budowy maszyn formierskich i rdzeniowych;</p> <p>MG.06.2 (6)3 scharakteryzować elementy budowy automatycznych linii formierskich;</p> <p>MG.06.2 (8)1 scharakteryzować technologię odlewania</p>
---	--



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>metodą wytapianych i wypalanych modeli; MG.06.2 (8)2 scharakteryzować technologię odlewania metodą Shawa; MG.06.2 (8)3 scharakteryzować technologię odlewania do form skorupowych; MG.06.2 (9)1 określić zakres stosowania technologii odlewania precyzyjnego (rodzaj stopu, waga odlewu); MG.06.2 (9)2 dobrać technologię odlewania precyzyjnego do rodzaju odlewanego stopu ; MG.06.2 (10)2 scharakteryzować urządzenia do suszenia form jednorazowych; MG.06.2 (10)2 scharakteryzować urządzenia do suszenia rdzeni; MG.06.2 (12)1 sklasyfikować wady wykonania form i rdzeni; MG.06.2 (12)2 scharakteryzować metody badań stopnia zagęszczenia, przepuszczalności i wilgotności masy formierskiej i rdzeniowej; MG.06.2 (12)3 określić kryteria oceny jakości powierzchni wnęki formy oraz powierzchnie rdzeni; MG.06.2 (12)4 określić technikę kontroli wymiarów wnęki formy, rdzeni MG.06.2 (14)1 scharakteryzować rodzaje wad oprzyrządowania odlewniczego; MG.06.2 (14)2 określać zjawiska niszczące i uszkodzające urządzenia odlewnicze; MG.06.2 (17)1 sklasyfikować maszyny do wykonywania odlewów w formach nietrwałych; MG.06.2 (17)2 określić zasadę działania i parametry maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach nietrwałych;</p>
--	---

## Planowane zadania

### Opracowywanie technologii wykonywania form jednorazowych

Dla otrzymanego rysunku części odlewanej oraz zespołu modelowego opracuj technologię formowania ręcznego. Projekt powinien zawierać następujące informacje: kolejność czynności niezbędnych do wykonania formy, wykaz niezbędnych narzędzi formierskich, wykaz niezbędnych materiałów pomocniczych, sposób kontroli wymiarów formy i oceny jej jakości.

### Opracowywanie technologii wykonywanie rdzeni jednorazowych

Na podstawie otrzymanego rysunku części odlewanej oraz zespołu rdzennicy opracuj technologię ręcznego wykonania rdzenia. Projekt powinien zawierać następujące informacje: kolejność czynności niezbędnych do wykonania rdzeni, wykaz niezbędnych narzędzi formierskich, wykaz niezbędnych materiałów pomocniczych, sposób kontroli wymiarów rdzeni i oceny ich jakości.

### Opracowywanie technologii maszynowego wykonywania form i rdzeni

Dla wskazanego przez nauczyciela odlewu dobrać metodę maszynowego wykonywania form i rdzeni, uzasadniając rodzaj dobranych maszyn i urządzeń, narzędzi, oprzyrządowania odlewniczego.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym w grupach do 15 osób, w pracowni technik wytwarzania odlewów wyposażonej w niezbędne środki dydaktyczne, w Centrach Kształcenia Praktycznego, warsztatach szkolnych lub zakładach odlewniczych wyposażonych w stanowiska do ręcznego wykonywania form i rdzeni (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: stół, narzędzia do zagęszczania masy, wykańczania powierzchni wnętrza formy oraz powierzchni rdzeni, urządzenia do suszenia rdzeni (jedno urządzenie dla dziesięciu uczniów) oraz stanowiska do mechanicznego wykonywania form i rdzeni (jedno stanowisko dla pięciu uczniów), wyposażone w: maszyny formierskie i rdzeniarskie, masy formierskie i rdzeniowe, narzędzia i przyrządy formierskie oraz narzędzia pomocnicze.

### Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni wyposażonej w: co najmniej w jedno stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu połączony z rzutnikiem lub tablicą multimedialną, katalogi modeli omodelowania odlewniczego, skrzynek formierskich, narzędzia do ręcznego wykonywania form i rdzeni, dokumentację technologiczną wytwarzania odlewów.

### Zalecane metody dydaktyczne

Realizacja treści programowych w tym dziale wymaga stosowania wykładu z pokazem oraz aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być: metoda ćwiczeń, metoda projektów.

### Formy organizacyjne

Zajęcia mogą być prowadzone z całym zespołem klasowym, który w zależności od potrzeb wykonywanych ćwiczeń podzielić można na zespoły. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 3 osób.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki testów wielokrotnego wyboru, wykonywanych projektów i ćwiczeń, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia,
- pomóc ustalić realistyczne cele i ocenić uzyskane efekty,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej.

## 8.3. Technologia wykonywania odlewów w formach trwałych i półtrwałych

---

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klasyfikacja metod odlewania w formach półtrwałych i trwałych.</li> <li>– Klasyfikacja metod odlewania w formach półtrwałych i trwałych.</li> <li>– Odlewanie w kokilach.</li> <li>– Odlewanie ciśnieniowe.</li> <li>– Odlewanie w formach wirujących.</li> <li>– Budowa maszyn do odlewania w formach trwałych.</li> <li>– Zasady kontroli jakości odlewów wykonanych w formach półtrwałych i trwałych.</li> </ul>	<p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</p> <p>BHP(8)3 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;</p> <p>MG.06.2 (18)1 scharakteryzować zakres stosowania i technologię odlewania w formach półtrwałych (rodzaje mas, etapy technologiczne wykonania odlewu);</p> <p>MG.06.2 (18)2 scharakteryzować zakres stosowania i technologię odlewania do form trwałych;</p> <p>MG.06.2 (19)1 scharakteryzować rodzaje form półtrwałych i ich budowę;</p> <p>MG.06.2 (19)2 sklasyfikować formy trwałe do odlewania grawitacyjnego i ciśnieniowego;</p> <p>MG.06.2 (19)3 scharakteryzować elementy budowy form trwałych;</p> <p>MG.06.2 (19)4 rozróżnić materiały stosowane do wykonania elementów form półtrwałych i trwałych;</p> <p>MG.06.2 (23)1 rozróżnić elementy budowy kokilarek;</p> <p>MG.06.2 (23)2 rozróżnić elementy budowy ciśnieniowych maszyn odlewniczych;</p> <p>MG.06.2 (23)3 opisać budowę maszyny z formą wirującą;</p> <p>MG.06.2 (24)1 określić podstawowe parametry pracy kokilarek (zalewanie grawitacyjne);</p> <p>MG.06.2(24)2 określić podstawowe parametry pracy maszyn ciśnieniowych;</p> <p>MG.06.2 (24)3 określić podstawowe parametry pracy maszyn z formami wirującymi;</p> <p>MG.06.2 (26)1 ocenić jakość odlewu na podstawie wyglądu powierzchni odlewu, jego wymiarów i wagi;</p> <p>MG.06.2 (26)2 ocenić jakość odlewu na podstawie wymagań określonych w dokumentacji technicznej i technologicznej;</p>

## Planowane zadania

### Opracowywanie technologii odlewania do form trwałych i półtrwałych

Dla otrzymanego rysunku części odlewanej dokonaj wyboru technologii odlewania z uwzględnieniem kryteriów wyboru jej wykonania w formie trwałej lub półtrwałej. W wyborze technologii odlewania w formach trwałych i półtrwałych należy uwzględnić parametry części odlewanej (ciężar, ilość). Przygotowanie technologii odlewania w formach trwałych i półtrwałych powinno obejmować dobór materiału formy, jej podziału, doboru masy rdzeniowej, sposobu zamocowania rdzeni, przygotowania do zalania.

### Dobieranie parametrów pracy maszyn odlewniczych do odlewania w formach trwałych

Na podstawie opracowanej technologii odlewania do form trwałych i półtrwałych oraz wybranej maszyny na podstawie danych katalogowych dobierz parametry pracy maszyny.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym w pracowni wyposażonej w niezbędne środki dydaktyczne

### Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni wyposażonej w: co najmniej w jedno stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu połączone z rzutnikiem lub tablicą multimedialną, katalogi i modele maszyn i urządzeń do odlewania pod ciśnieniem, kokilowego oraz odśrodkowego, materiały, modele oraz urządzenia stosowane w odlewaniu precyzyjnym, dokumentację technologiczną wytwarzania odlewów.

### Zalecane metody dydaktyczne

Realizacja treści programowych w tym dziale wymaga stosowania wykładu z pokazem oraz aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być: metoda ćwiczeń, metoda projektów.

### Formy organizacyjne

Zajęcia mogą być prowadzone z całym zespołem klasowym, który w zależności od potrzeb wykonywanych ćwiczeń podzielić można na zespoły. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 3 osób.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki testów wielokrotnego wyboru, wykonywanych projektów i ćwiczeń, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
  - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.
-

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia,
- pomóc ustalić realistyczne cele i ocenić uzyskane efekty,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej.

#### 8.4. Wybijanie, oczyszczanie i wykańczanie odlewów

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wybijanie odlewów.</li> <li>– Oczyszczanie odlewów.</li> <li>– Wykańczanie odlewów.</li> <li>– Klasyfikacja wad odlewniczych.</li> <li>– Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna odlewów</li> </ul>	<p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</p> <p>BHP(8)4 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajaniem i plastycznym kształtowaniem metali</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;</p> <p>MG.06.3 (1)1 charakteryzować metody wybijania odlewów;</p> <p>MG.06.3 (1)2 dobrać metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich wykonania;</p> <p>MG.06.3 (1)3 charakteryzować metody oczyszczania odlewów;</p> <p>MG.06.3 (2)1 określić zasady działania maszyn i urządzeń do wybijania odlewów;</p> <p>MG.06.3 (2)2 rozpoznać maszyny i urządzenia do wybijania odlewów na podstawie ich budowy i zasady działania;</p> <p>MG.06.3 (2)3 określić zasady działania maszyn i urządzeń do oczyszczania odlewów;</p> <p>MG.06.3 (2)4 rozpoznać maszyny i urządzenia do oczyszczania odlewów na podstawie ich budowy i zasady działania;</p> <p>MG.06.3 (2)5 rozpoznać maszyny i urządzenia do wykańczania odlewów na podstawie ich budowy i zasady działania;</p> <p>MG.06.3 (3)1 rozróżnić narzędzia do ręcznego wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;</p> <p>MG.06.3 (3)2 dobrać narzędzia do ręcznego wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;</p> <p>MG.06.3 (3)3 rozróżnić maszyny i urządzenia do mechanicznego wybijania, oczyszczania i wykańczania</p>

	<p>odlewów; MG.06.3 (3)4 dobrać maszyny do mechanicznego wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów; MG.06.3(6)1 dobrać narzędzia i urządzenia do usuwania układów wlewowych i nadlewów; MG.06.3 (6)2 dobrać narzędzia i urządzenia do usuwania zalewek; MG.06.3 (7)1 zinterpretować pojęcie wady odlewniczej; MG.06.3 (7)2 sklasyfikować wadę odlewniczą zgodnie z obowiązującymi normami; MG.06.3 (9)1 scharakteryzować metody zabezpieczania odlewów przed korozją; MG.06.3 (10)1 scharakteryzować urządzenia do pokrywania odlewów środkami zabezpieczającymi przed korozją; MG.06.3 (11)1 scharakteryzować rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej stosowanych do odlewów wykonanych z żeliwa i staliwa; MG.06.3 (11)2 scharakteryzować rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej stosowanych do odlewów wykonanych z metali nieżelaznych; MG.06.3 (11)3 dobrać rodzaj obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej w zależności od gatunku stopu odlewniczego oraz wymagań zawartych w dokumentacji technicznej odlewu;</p>
--	---

## Planowane zadania

### Opracowywanie technologii wybijania i oczyszczania odlewów

Dla wskazanej technologii wykonywania odlewów, na podstawie założeń i wiadomości przekazanych przez nauczyciela oraz literatury, dokonaj wyboru sposobu wybijania, oczyszczania odlewów. Dobierz niezbędne narzędzia maszyny i urządzenia.

### Opracowywanie technologii wykańczania odlewów

Dla wskazanej technologii wykonywania odlewów, informacji zawartej w dokumentacji technologicznej odlewu oraz na podstawie założenia i wiadomości przekazanych przez nauczyciela i literatury dokonaj wyboru sposobu wykańczania odlewów. Dobierz niezbędne narzędzia maszyny i urządzenia.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym w pracowni wyposażonej w niezbędne środki dydaktyczne

## Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni wyposażonej w: co najmniej w jedno stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu połączone z rzutnikiem lub tablicą multimedialną, modele maszyn i urządzeń do oczyszczania i wykańczania odlewów, przyrządy do kontroli wymiarów odlewów, normy wad odlewniczych.



## Zalecane metody dydaktyczne

Realizacja treści programowych w tym dziale wymaga stosowania wykładu z pokazem oraz aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być: metoda ćwiczeń, metoda projektów.

## Formy organizacyjne

Zajęcia mogą być prowadzone z całym zespołem klasowym, który w zależności od potrzeb wykonywanych ćwiczeń podzielić można na zespoły. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 3 osób.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki testów wielokrotnego wyboru, wykonywanych projektów i ćwiczeń, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
  - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.
- Nauczyciel powinien:
- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia,
  - pomóc ustalić realistyczne cele i ocenić uzyskane efekty,
  - stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej.

## 9. Technologia topienia metali

### 9.1. Technologia przygotowania materiałów wsadowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Materiały wsadowe w odlewnictwie.</li> <li>– Urządzenia do przygotowania materiałów wsadowych.</li> <li>– Urządzenia do transportu i dozowania materiałów wsadowych.</li> <li>– Wyładunek i składowanie materiałów wsadowych do pieców odlewniczych.</li> <li>– Przygotowanie materiałów wsadowych do procesu topienia.</li> <li>– Przepisy bezpieczeństwa i higieny</li> </ul>	<p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</p> <p>BHP(8)3 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>pracy podczas wyładunku, składowania i przygotowywania materiałów wsadowych do topienia metali.</p>	<p>pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych; BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;</p> <p>MG.06.4(1)1 określić rolę materiałów wsadowych w procesie wytopu żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych; MG.06.4(1)2 rozpoznać materiały wsadowe do wytopu żeliwa szarego i sferoidalnego; MG.06.4(1)3 rozpoznać materiały wsadowe do wytopu staliwa; MG.06.4(1)4 rozpoznać materiały wsadowe do wytopu stopów metali nieżelaznych; MG.06.4(2)1 dobrać maszyny i urządzenia do rozładunku materiałów wsadowych; MG.06.4(2)2 dobrać rodzaj urządzenia do transportu materiałów wsadowych z miejsca składowania do miejsca wytopu; MG.06.4(2)3 dobrać rodzaj urządzenia do transportu materiałów wsadowych w określonych warunkach organizacyjnych; MG.06.4(4)1 dobrać sposób przygotowania topników, żelazostopów i składników stopowych do procesu topienia; MG.06.4(4)2 dobrać sposób przygotowania złomu do procesu topienia; MG.06.4(4)3 dobrać sposób przygotowania paliw do procesu wytopu; MG.06.4(4)4 dobrać sposób przygotowania materiałów wsadowych w zależności od ich kształtu i postaci; MG.06.4(7)1 określić podstawowe - bieżące przeglądy maszyn i urządzeń stosowanych do przygotowania wsadu.</p> <p>MG.06.4(7)2 przeprowadzać podstawowe - bieżące konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych do przygotowania wsadu.</p>
--	--

## Planowane zadania

### Rozpoznawanie materiałów wsadowych

Dla wskazanego stopu odlewniczego wybierz, z zaproponowanych przez nauczyciela materiałów wsadowych, właściwe. Wskaż ich role w procesie wytopu.

### Opracowanie technologii przygotowania materiałów wsadowych do topienia

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

W zależności od technologii topienia metali, gabarytów pieca odlewniczego, gatunku stopu odlewniczego oraz na podstawie założeń i wiadomości przekazanych przez nauczyciela i literatury opracuj projekt przygotowania materiałów wsadowych do wytopu. Projekt powinien zawierać: wykaz materiałów wsadowych, sposób przygotowania, wykaz maszyn i urządzeń, ilość.

### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym w pracowni wyposażonej w niezbędne środki dydaktyczne.

### **Środki dydaktyczne**

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni wyposażonej w: co najmniej jedno stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu połączone z rzutnikiem lub tablicą multimedialną; próbki materiałów wsadowych i ogniotrwałych; modele maszyn i urządzeń do przygotowania, dozowania materiałów wsadowych; instrukcje metalurgiczne przygotowania stopów odlewniczych; katalogi i instrukcje obsługi maszyn i urządzeń przygotowania materiałów wsadowych.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Realizacja treści programowych w tym dziale wymaga stosowania wykładu z pokazem oraz aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być: metoda ćwiczeń, metoda projektów.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia mogą być prowadzone z całym zespołem klasowym, który w zależności od potrzeb wykonywanych ćwiczeń podzielić można na zespoły. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 3 osób.

### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki testów wielokrotnego wyboru, wykonywanych projektów i ćwiczeń, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów.

### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia,
- pomóc ustalić realistyczne cele i ocenić uzyskane efekty,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej.

## 9.2. Zasady użytkowania pieców odlewniczych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klasyfikacja pieców odlewniczych.</li> <li>– Budowa pieców odlewniczych.</li> <li>– Odlewnicze stopy żelaza z węglem.</li> <li>– Odlewnicze stopy metali nieżelaznych.</li> <li>– Etapy topienia stopów odlewniczych.</li> <li>– Materiały ogniotrwałe stosowane w odlewnictwie.</li> <li>– Obsługa pieców odlewniczych.</li> <li>– Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas obsługi pieców odlewniczych.</li> </ul>	<p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</p> <p>BHP(8)7 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń odlewniczych;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;</p> <p>MG.06.5(1)1 rozpoznać stopy odlewnicze żelaza z węglem na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej;</p> <p>MG.06.5(1)2 rozpoznać odlewnicze stopy metali nieżelaznych na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej;</p> <p>MG.06.5(2)1 sklasyfikować piece odlewnicze;</p> <p>MG.06.5(2)2 rozróżnić piece odlewnicze do wytopu żeliwa, staliwa na podstawie ich budowy i zasady działania;</p> <p>MG.06.5(2)3 rozróżnić piece odlewnicze do topienia metali nieżelaznych na podstawie ich budowy i zasady działania;</p> <p>MG.06.5(3)1 określić etapy topienia żeliwa szarego i sferoidalnego;</p> <p>MG.06.5(3)2 określić etapy topienia staliwa;</p> <p>MG.06.5(3)3 określić etapy topienia stopów metali nieżelaznych;</p> <p>MG.06.5(4)1 określić rolę materiałów ogniotrwałych w procesie topienia metali;</p> <p>MG.06.5(4)2 sklasyfikować materiały ogniotrwałe;</p> <p>MG.06.5(4)3 rozróżnić rodzaje materiałów ogniotrwałych stosowanych w piecach odlewniczych i kadziach odlewniczych;</p> <p>MG.06.5(6)1 rozróżnić narzędzia do obsługi pieców w zależności od rodzaju pieca;</p> <p>MG.06.5(6)2 rozróżnić narzędzia do obsługi pieców w zależności od etapu technologicznego wytopu;</p> <p>MG.06.5(6)3 dobrać narzędzia do obsługi pieców w zależności od rodzaju pieca;</p>

	MG.06.5(6)4 dobrać narzędzia do obsługi pieców w zależności od etapu technologicznego wytopu;
--	---

## Planowane zadania

### Dobór pieca odlewniczego

Dla wytopu wskazanego stopu odlewniczego dobierz rodzaj pieca. Przy wykonywaniu zadania uwzględnij planowaną ilość ciekłego metalu oraz założenia podane przez nauczyciela, skorzystaj z informacji przekazanych przez nauczyciela oraz literatury.

### Dobór parametrów pracy pieca odlewniczego

Dla wskazanego stopu odlewniczego i rodzaju pieca odlewniczego, a także na podstawie założeń i wiadomości przekazanych przez nauczyciela oraz literatury, dobierz parametry pracy pieca, podlegające kontroli i regulacji podczas procesu topienia.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym w pracowni wyposażonej w niezbędne środki dydaktyczne, w Centrum Kształcenia Praktycznego lub w zakładzie odlewniczym.

## Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni wyposażonej w: co najmniej jedno stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu połączone z rzutnikiem lub tablicą multimedialną; modele pieców odlewniczych, urządzenia do kontroli procesu wytopu; dokumentację technologiczną wytopów. instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy maszyn i urządzeń odlewniczych.

## Zalecane metody dydaktyczne

Realizacja treści programowych w tym dziale wymaga stosowania wykładu z pokazem oraz aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być: metoda ćwiczeń, metoda projektów.

## Formy organizacyjne

Zajęcia mogą być prowadzone z całym zespołem klasowym, a następnie w zależności od potrzeb wykonywanych ćwiczeń, w małych zespołach lub indywidualnie.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę: wyniki testów wielokrotnego wyboru, wykonywanych projektów, ćwiczeń i czynności zawodowych, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i czynności zawodowych i poziom takich umiejętności i nawyków jak; utrzymanie ładu i porządku na stanowisku pracy, przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa pracy.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
  - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.
- Nauczyciel powinien:
- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia,
  - pomóc ustalić realistyczne cele i ocenić uzyskane efekty,
  - stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej.

## PRZEDMIOTY W KSZTAŁCENIU ZAWODOWYM PRAKTYCZNYM

### 1. Techniki wytwarzania i budowa maszyn

#### 1.1. Pomiary warsztatowe

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stosowanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> <li>– Metody pomiarowe.</li> <li>– Dobór przyrządów pomiarowych.</li> <li>– Technika wykonywania pomiarów Warsztatowych.</li> <li>– Pomocnicze urządzenia pomiarowe.</li> </ul>	<p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;</p> <p>BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali;</p> <p>BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń odlewniczych;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(14)1 wykonać pomiary długości przyrządami suwmiarkowymi i mikrometrycznymi</p> <p>PKZ(MG.a)(14)2 wykonać pomiary kątów</p> <p>PKZ(MG.a)(14)3 wykonać sprawdzenie prostoliniowości oraz płaskości</p> <p>PKZ(MG.d)(4)1 scharakteryzować właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych</p> <p>PKZ(MG.d)(4)2 dobrać przyrządy suwmiarkowe i mikrometryczne</p> <p>PKZ(MG.d)(4)3 dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru kątów</p> <p>KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;</p> <p>KPS(3)2 określić czas realizacji zadań;</p>



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu; KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie; KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań; KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań; KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu; KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy; KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem; KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im; KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej; KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem; KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ; KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego; KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju; KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele); KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady; KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych; KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania; KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści; KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie; KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</p>
--	--

	<p>KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;          PKZ(MG.a)(14)1 wykonać pomiary długości przyrządami suwmiarkowymi i mikrometrycznymi          PKZ(MG.a)(14)2 wykonać pomiary kątów          PKZ(MG.a)(14)3 wykonać sprawdzenie prostoliniowości oraz płaskości          PKZ(MG.d)(4)1 scharakteryzować właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych          PKZ(MG.d)(4)2 dobrać przyrządy suwmiarkowe i mikrometryczne          PKZ(MG.d)(4)3 dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru kątów</p>
--	--

## Planowane zadania

### Sprawdzenie płaskości powierzchni płytki metalowej.

W oparciu o informacje oraz instrukcje przekazane przez nauczyciela i własną analizę warunków zadania sprawdzić płaskość powierzchni płytki metalowej znajdującej się na stanowisku pracy. Zadanie wykonują uczniowie indywidualnie, planują wykonanie zadania, dobierają sprzęt pomiarowo-kontrolny, organizują stanowisko pracy zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii oraz wykonują sprawdzenie płaskości powierzchni. Prezentują sposób wykonania zadania. Podsumowaniem wykonania ćwiczenia powinna być dyskusja dotycząca problemów wynikłych podczas wykonania zadania.

### Pomiar walcowości czopu wałka.

Wykonać pomiar walcowości powierzchni czopu wałka znajdującego się na stanowisku pracy. Uczniowie wspólnie planują sposób wykonania zadania, sposób zorganizowania stanowiska pracy, określają zasady bezpiecznego wykonania zadania, dobierają pomocnicze przyrządy pomiarowe. Zadanie wykonują uczniowie indywidualnie stosując się do przyjętych ustaleń, wykonują pomiar i zapisują wyniki w metryczce pomiaru oraz dokonują interpretacji wyników pomiarów. Po wykonaniu ćwiczenia prezentują sposób wykonania zadania i oceniają walcowość powierzchni czopu wałka.

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w warsztatach na stanowiskach do wykonywania pomiarów warsztatowych wyposażonych w przyrządy do wykonywania pomiarów długości i kąta części maszyn, zestawy części maszyn które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu wykonywania pomiarów warsztatowych, stoły warsztatowe, a także stanowisko komputerowe z programami do wykonywania pomiarów warsztatowych oraz archiwizacji wyników pomiarów oraz projektor multimedialny połączony ze stanowiskiem komputerowym nauczyciela..

### Środki dydaktyczne

- pakiety edukacyjne dla uczniów,
- instrukcje do ćwiczeń,



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki, książki i czasopisma dotyczące zagadnień wykonywania pomiarów warsztatowych),

- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień wykonywania pomiarów warsztatowych.

### Zalecane metody dydaktyczne

Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych, pokaz z objaśnieniem.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej oraz pracy w grupach 2 – 4-osobowych (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania jest niemożliwe lub jest utrudnione).

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę sposób wykonywania ćwiczeń i projektów – szczególnie przestrzeganie przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, umiejętność zorganizowania stanowiska pomiarowego, wykonywania czynności zgodnie z zasadami postępowania właściwymi dla wykonywania pomiarów warsztatowych, zachowania dokładności i rzetelności podczas wykonywania pomiarów oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie zadań.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- zwracać uwagę na sposób wykonywania ćwiczeń przez poszczególnych uczniów i na bieżąco korygować błędy,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej,
- udzielać dodatkowych instruktaży i porad dotyczących wykonywania zadań,
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować,
- w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadań i ćwiczeń

## 1.2. Podstawy obróbki i łączenia materiałów

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stosowanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> <li>- Trasowanie na płaszczyźnie i trasowanie przestrzenne.</li> <li>- Piłowanie powierzchni płaskich</li> </ul>	BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>i kształtowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ścinanie, wycinanie i przecinanie materiałów.</li> <li>- Gięcie, prostowanie materiałów.</li> <li>- Wiercenie, nawiercanie, pogłębianie i rozwiercanie otworów.</li> <li>- Skrobanie, docieranie, polerowanie.</li> <li>- Obróbka tworzyw sztucznych.</li> </ul>	<p>zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali; BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych; KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy; KPS(3)2 określić czas realizacji zadań; KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu; KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie; KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań; KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań; KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu; KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy; KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem; KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im; KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej; KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem; KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ; KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego; KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju; KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele); KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady; KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;</p>
--	--



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania; KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści; KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie; KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół; KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji; PKZ(MG.d)(5)1 rozróżnić narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej PKZ(MG.d)(5)2 dobrać narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej PKZ(MG.d)(5)3 rozróżnić obrabiarki stosowane do wykonywania obróbki mechanicznej PKZ(MG.d)(5)4 dobrać obrabiarki do wykonywania PKZ(MG.d)(5)5 dobrać przyrządy i uchwyty stosowane do wykonywania obróbki mechanicznej PKZ(MG.d)(5)6 scharakteryzować metody spajania materiałów PKZ(MG.d)(5)7 dobrać narzędzia i urządzenia do wykonania spajania materiałów PKZ(MG.d)(5)8 scharakteryzować metody plastycznego kształtowania metali PKZ(MG.d)(5)9 dobrać narzędzia i urządzenia do plastycznego kształtowania metali PKZ(MG.d)(6)1 wykonać podstawowe operacje obróbki ręcznej PKZ(MG.d)(6)2 wykonać podstawowe operacje obróbki mechanicznej PKZ(MG.d)(6)3 wykonać podstawowe operacje spajania PKZ(MG.d)(6)4 wykonać podstawowe operacje plastycznego kształtowania materiałów PKZ(MG.d)(7)1 stosować programy komputerowe do doboru narzędzi obróbczych PKZ(MG.d)(7)2 stosować programy komputerowe do wykonywania pomiarów i archiwizacji wyników pomiarów</p>
--	---

## Planowane zadania

Wykonanie łapy mocującej siłownik pneumatyczny.

W oparciu o rysunek wykonawczy oraz dodatkowe informacje przekazane od nauczyciela i pozyskane z katalogu urządzeń pneumatycznych wykonaj łapę mocującą siłownik pneumatyczny. Zadanie wykonują uczniowie indywidualnie stosując metodę obróbki ręcznej. Ustalają kolejność czynności prowadzących do wykonania zadania, dobierają materiał, narzędzia, przyrządy i urządzenia obróbkowe, organizują stanowisko pracy i wykonują łapę mocującą siłownik. Po wykonaniu zadania prezentują i uzasadniają sposób wykonania zadania oraz oceniają jakość wykonania łapy mocującej siłownik korzystając z informacji zawartych na rysunku wykonawczym łapy.

### **Wykonanie zawiasów do okiennicy.**

Na podstawie rysunku wykonawczego oraz informacji przekazanych przez nauczyciela wykonaj zawiasy do okiennicy metodą obróbki ręcznej. Uczniowie wspólnie planują sposób wykonania zadania, sposób zorganizowania stanowiska pracy, określają zasady bezpiecznego wykonania zadania, dobierają środki ochrony indywidualnej. Zadanie wykonują uczniowie indywidualnie stosując się do przyjętych ustaleń. W ramach podsumowania wykonania zadania należy przeprowadzić dyskusje w celu dokonania oceny jakości wykonania zawiasów.

### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w warsztatach na stanowiskach do wykonywania pomiarów warsztatowych na stanowiskach:

- do obróbki ręcznej metali (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: stół ślusarski, narzędzia do obróbki ręcznej, przyrządy pomiarowe, przyrządy i urządzenia do kształtowania elementów metalowych metodą obróbki plastycznej na zimno;
- stanowiska do spawania i cięcia metali (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: przyrządy do spawania elektrycznego i gazowego, lutowania oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;
- stanowiska do obróbki mechanicznej skrawaniem (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: wiertarkę kadłubową lub słupową, tokarkę uniwersalną, frezarkę uniwersalną, szlifierkę do płaszczyzn, otworów i wałków, narzędzia skrawające, przyrządy i uchwyty obróbkowe, przyrządy pomiarowe;

wyposażonych w przyrządy do wykonywania pomiarów długości i kąta części maszyn, zestawy części maszyn które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu wykonywania pomiarów warsztatowych, stoły warsztatowe, a także stanowisko komputerowe z programami do wykonywania pomiarów warsztatowych oraz archiwizacji wyników pomiarów oraz projektor multimedialny.

### **Środki dydaktyczne**

- pakiety edukacyjne dla uczniów,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki, książki i czasopisma dotyczące zagadnień wykonywania pomiarów warsztatowych),
- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień wykonywania obróbki i łączenia materiałów.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć

---

wskazane jest stosowanie metod aktywizujących. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych, pokaz z objaśnieniem.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej oraz pracy w grupach 2 – 4-osobowych (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania jest niemożliwe lub jest utrudnione).

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Kryteria oceny uwzględniają: wielkość produkcji, dobór materiału i techniki wytwarzania w zależności wskazówek i założeń, określenie niezbędnych operacji technologicznych, maszyn i urządzeń, oprzyrządowania technologicznego, narzędzi obróbkowych i przyrządów pomiarowych. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie ćwiczeń praktycznych i projektów z uwzględnieniem kryteriów oceny zaproponowanych dla planowanego zadania oraz schematu punktowania.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

## 2. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów

### 2.1. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wyładunek materiałów formierskich.</li> <li>– Składowania materiałów formierskich.</li> <li>– Sporządzanie mas formierskich.</li> <li>– Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wyładunku, magazynowania i wykonywania mas formierskich i rdzeniowych.</li> </ul>	<p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</p> <p>BHP(8)3 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;</p>

	<p>MG.06.1 (3)1 dobierać urządzenia pomocnicze stosowane przy wyładunku i składowaniu materiałów formierskich</p> <p>MG.06.1(3)2 dokonać wyładunku materiałów formierskich ręcznie lub za pomocą dostępnych urządzeń z zachowaniem zasad bhp;</p> <p>MG.06.1 (3)3 dokonać składowania materiałów formierskich w zależności od ich postaci i wymogów ich składowania;</p> <p>MG.06.1(5)1 ustalać proporcje składników w masach formierskich i rdzeniowych, na podstawie instrukcji technologicznych wytwarzania mas,</p> <p>MG.06.1 (5)2 zbadać właściwości piasku;</p> <p>MG.06.1 (5)2 odważyć ilość poszczególnych składników masy zgodnie z recepturą;</p> <p>MG.06.1 (5)3 dozować składniki mas do urządzeń mieszających;</p> <p>MG.06.1 (6)1 dobrać metodę odświeżania masy formierskiej w zależności od rodzaju masy;</p> <p>MG.06.16)2 odświeżyć masę do formowania na wilgotno;</p> <p>MG.06.1 (6)3 zregenerować masę samoutwardzalną;</p> <p>M.G.06.1 (11)1 użytkować maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i rdzeniowych do zalewania na wilgotno;</p> <p>MG.06.1 (11)2 użytkować maszyny i urządzenia do sporządzania mas samoutwardzalnych;</p> <p>MG.06.1 (12)1 stosować instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych;</p> <p>MG.06.1(12)2 przeprowadzić bieżący przegląd i konserwację maszyn do sporządzania mas samoutwardzalnych;</p> <p>MG.06.1(12)3 określać zakres czynności związanych z przeglądami i remontami odlewniczych maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i rdzeniowych do zalewania na wilgotno;</p> <p>KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;</p> <p>KPS(3)2 określić czas realizacji zadań;</p> <p>KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;</p> <p>KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;</p> <p>KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;</p> <p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p>
--	---

	<p>KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu; KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy; KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem; KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im; KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej; KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem; KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ; KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego; KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju; KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele); KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady; KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych; KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania; KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści; KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie; KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół; KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p>
--	---

## Planowane zadania

### Przygotowanie wilgotnych mas formierskich i rdzeniowych

Na podstawie receptury oraz założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela sporządź masę formierską lub rdzeniową do formowania na wilgotno. W tym celu odważ odpowiednią ilość składników

masy i wymieszaj je w dobranej mieszarce. Zadanie wykonaj, przestrzegając zasad obsługi maszyn i urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **Przygotowanie mas formierskich i rdzeniowych termoutwardzalnych**

Na podstawie receptury oraz założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela sporządź masę formierską lub rdzeniową termoutwardzalną. W tym celu odważ odpowiednią ilość składników masy i wymieszaj je w dobranej mieszarce. Zadanie wykonaj, przestrzegając zasad obsługi maszyn i urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Zajęcia mogą odbywać się w warsztatach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego lub u pracodawców. Pomieszczenie powinno być wyposażone w oświetlenie naturalne i sztuczne, w wentylację grawitacyjną i mechaniczną oraz powinno spełniać wymagania przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska. Stanowiska do wykonywania oprzyrządowania modelowego z metalu oraz maszyny i urządzenia powinny być rozmieszczone zgodnie z przepisami bhp.

#### **Środki dydaktyczne**

Pracownia warsztatowa powinna być wyposażona w: stanowiska do przygotowania materiałów i mas formierskich (jedno stanowisko dla pięciu uczniów), wyposażone w: zasobniki, urządzenia do rozdrabniania, przesiewania i suszenia materiałów formierskich, wagę o zakresie ważenia do 100 kg, mieszarkę do przygotowania mas formierskich i rdzeniowych.

#### **Zalecane metody dydaktyczne**

Celem zajęć jest kształtowanie umiejętności samodzielnego wykonywania zadań z zakresu przygotowania mas formierskich do użycia. Realizacja treści programowych wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń i metody projektu.

#### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone na stanowiskach do przygotowania mas formierskich. Zajęcia w pracowni warsztatowej należy prowadzić w grupach do 12 osób. Istnieje możliwość utworzenia grup ćwiczeniowych 5-osobowych. Na jednym stanowisku każde ćwiczenie wykonywane jest indywidualnie przez ucznia.

#### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki wykonywanych ćwiczeń i projektów, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania.

Ocenić podlega: zgodność odważenia składników z ilością podaną w recepturze; prawidłowość dozowania do mieszarki; prawidłowość obsługi mieszarki; przestrzeganie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów.

#### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.
- Nauczyciel powinien:
- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia,
  - pomóc ustalić realistyczne cele i ocenić uzyskane efekty,
  - stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej.

## 2.2. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach jednorazowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formowanie ręczne.</li> <li>– Formowanie maszynowe.</li> <li>– Wykonywanie rdzeni.</li> <li>– Wykonywanie form do specjalnych metod odlewania.</li> <li>– Ocena jakości odlewu.</li> <li>– Przygotowanie łyżek i kadzi do zalania form.</li> <li>– Konserwacja maszyn i urządzeń wydziałów formiarni i rdzeniarni.</li> <li>– Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania nietrwałych form odlewniczych i rdzeni.</li> </ul>	<p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</p> <p>BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;</p> <p>MG.06.2(2)1 dobrać narzędzia do wykonania form nietrwałych;</p> <p>MG.06.2(2)2 dobrać narzędzia do wykonania rdzeni nietrwałych;</p> <p>MG.06.2(2)3 dobrać narzędzia do wykonania form nietrwałych;</p> <p>MG.06.2(2)4 dobrać narzędzia do wykonania rdzeni nietrwałych;</p> <p>MG.06.2(4)1 wykonać ręcznie formy nietrwałe z modelu niedzielonego, dzielonego, z obieraniem, na fałszywce;</p> <p>MG.06.2(4)2 wykonać ręcznie rdzenie różnymi metodami;</p> <p>MG.06.2(5)4 dokonać oceny stanu technicznego elementów zespołu modelowego na podstawie wyglądu i wymiarów wnętrza formy oraz wymiarów i powierzchni rdzeni;</p> <p>MG.06.2(5)5 podejmować decyzje dotyczące stanu technicznego elementów zespołu modelowego na podstawie wyglądu i wymiarów wnętrza formy oraz wymiarów i powierzchni rdzeni;</p>



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>MG.06.2(7)1 użytkować maszyny i urządzenia do wykonywania form jednorazowych;</p> <p>MG.06.2(7)2 użytkować maszyny i urządzenia do wykonywania rdzeni;</p> <p>MG.06.2 (9)1 określić zakres stosowania technologii odlewania precyzyjnego (rodzaj stopu, waga odlewu);</p> <p>MG.06.2 (9)2 dobrać technologię odlewania precyzyjnego do rodzaju odlewanego stopu;</p> <p>MG.06.2 (10)1 użytkować urządzenia do suszenia form jednorazowych;</p> <p>MG.06.2 (10)2 użytkować urządzenia do suszenia rdzeni;</p> <p>MG.06.2(11)1 usunąć model z formy i dokonać wykończenia jej wnętrza;</p> <p>MG.06.2(11)2 rozebrać rdzennicę, usunąć rdzeń i dokonać wykończenia jego powierzchni;</p> <p>MG.06.2 (12)3 skontrolować stopień zagęszczenia powierzchni wnętrza formy;</p> <p>MG.06.2(12)4 skontrolować jakość powierzchni form i rdzeni</p> <p>MG.06.2(13)1 przeprowadzić czynności związane ze złożeniem formy jednorazowe</p> <p>MG.06.2(13)2 przygotować formy jednorazowe do zalania;</p> <p>MG.06.2 (14)1 wykryć wady oprzyrządowania odlewniczego;</p> <p>MG.06.2 (14)2 określać zjawiska niszczące i uszkodzające oprzyrządowania odlewnicze;</p> <p>MG.06.2(15)1 przygotować łyżki do zalewania (pokrycie materiałem ochronnym, podgrzanie);</p> <p>MG.06.2(15)2 przygotować kadź do zalewania (wykonać wymurówkę, suszyć wymurowaną kadź);</p> <p>MG.06.2(16)1 zalać formę przy użyciu łyżki odlewniczej;</p> <p>MG.06.2(16)2 zalać formę przy użyciu kadzi odlewniczej ręcznej i podwieszanej;</p> <p>MG.06.2(16)3 użytkować urządzenia do zalewania formy;</p>
--	--



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy; KPS(3)2 określić czas realizacji zadań; KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu; KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie; KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań; KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań; KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu; KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy; KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem; KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im; KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej; KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem; KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ; KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego; KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju; KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele); KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady; KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych; KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania; KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści; KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie; KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół; KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby</p>
--	--

	podejmowania wspólnych decyzji;
--	---------------------------------

## Planowane zadania

### Wykonywanie form odlewniczych

Na podstawie rysunku formy odlewniczej oraz założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela wykonaj formę odlewniczą ręcznie lub maszynowo. Przed złożeniem formy zamontuj rdzenie. Po złożeniu formy przygotuj ją do zalania. Zadanie powinno być wykonane z zachowaniem zasad obsługi maszyn i urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

### Wykonywanie rdzeni

Na podstawie założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela wykonaj rdzenie ręcznie lub maszynowo. W przypadku rdzeni złożonych należy je skleić. Na powierzchnię rdzeni należy nanieść powłokę ochronną. Zadanie powinno być wykonane z zachowaniem zasad obsługi maszyn i urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

### Wykonywanie form metodami specjalnymi

Na podstawie rysunku formy odlewniczej oraz założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela wykonaj formę dla specjalnych metod formowania z zachowaniem zasad obsługi maszyn i urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia mogą odbywać się w warsztatach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego lub u pracodawców. Pomieszczenie powinno być wyposażone w oświetlenie naturalne i sztuczne, w wentylację grawitacyjną i mechaniczną oraz powinno spełniać wymagania przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska. Stanowiska do wykonywania oprzyrządowania modelowego z metalu oraz maszyny i urządzenia powinny być rozmieszczone zgodnie z przepisami bhp.

## Środki dydaktyczne

Pracownia warsztatowa powinna być wyposażona w: stanowiska do ręcznego wykonywania form i rdzeni (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: stół, narzędzia do zagęszczania masy, wykańczania powierzchni wnęki formy oraz powierzchni rdzeni, urządzenia do suszenia rdzeni (jedno urządzenie dla dziesięciu uczniów), stanowiska do mechanicznego wykonywania form i rdzeni (jedno stanowisko dla pięciu uczniów) wyposażone w: maszyny formierskie i rdzeniarskie, masy formierskie i rdzeniowe, narzędzia i przyrządy formierskie oraz narzędzia pomocnicze, stanowiska do wykonywania form metodami specjalnymi (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w: stół, oprzyrządowanie do wykonywania form metodami specjalnymi, masy ceramiczne, piece do wytapiania wosku oraz wypalania form.

## Zalecane metody dydaktyczne

Celem zajęć jest kształtowanie umiejętności samodzielnego wykonywania zadań z zakresu przygotowania mas formierskich do użycia. Realizacja treści programowych wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń i metody projektu.

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone na stanowiskach do przygotowania mas formierskich. Zajęcia w pracowni warsztatowej należy prowadzić w grupach do 12 osób. Istnieje możliwość utworzenia grup ćwiczeniowych 5-osobowych. Na jednym stanowisku każde ćwiczenie wykonywane jest indywidualnie przez ucznia.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki wykonywanych ćwiczeń i projektów, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania. Ocenie podlega: poprawność technologiczna wykonanych zabiegów, wymiary wnęki formy lub rdzenia; jakość powierzchni wnęki formy lub rdzenia; stopień zagęszczenia masy formierskiej lub rdzeniowej; przestrzeganie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
  - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.
- Nauczyciel powinien:
- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia,
  - pomóc ustalić realistyczne cele i ocenić uzyskane efekty,
  - stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej.

## 2.3. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach trwałych i półtrwałych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Odlewanie kokilowe.</li> <li>– Odlewanie do form ciśnieniowych.</li> <li>– Odlewanie do form wirujących.</li> <li>– Odlewanie ciągle.</li> <li>– Odlewanie do form półtrwałych.</li> <li>– Ocena jakości odlewu otrzymanego w formach metalowych i półtrwałych.</li> <li>– Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas odlewania do form trwałych i półtrwałych.</li> </ul>	<p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń odlewniczych ;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;</p>

	<p>BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;</p> <p>MG.06.2(20)1 przygotować formy trwałe do zalewania ciekłym metalem;</p> <p>MG.06.2(20)2 przygotować formy półtrwałe do zalewania ciekłym metalem;</p> <p>MG.06.2(21)1 przeprowadzić czynności związane ze włożeniem otuliny izolacyjnej do formy odlewniczej;</p> <p>MG.06.2(22)1 nanieść pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form;</p> <p>MG.06.2(22)2 nanieść pokrycia ochronne i oddzielające na powierzchnie rdzeni;</p> <p>MG.06.2(25)1 użytkować maszyny i urządzenia stosowane w procesach wytwarzania odlewów w formach trwałych;</p> <p>MG.06.2(25)2 użytkować maszyny i urządzenia stosowane w procesach wytwarzania odlewów w formach półtrwałych;</p> <p>MG.06.2 (26)1 ocenić jakość odlewu na podstawie wyglądu powierzchni odlewu, jego wymiarów i wagi;</p> <p>MG.06.2 (26)2 ocenić jakość odlewu na podstawie wymagań określonych w dokumentacji technicznej i technologicznej;</p> <p>MG.06.2(27)1 przeprowadzać podstawowe - bieżące przeglądy maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach: trwałych i półtrwałych;</p> <p>MG.06.2(27)2 przeprowadzać podstawowe - bieżące konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach: trwałych i półtrwałych;</p> <p>KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;</p> <p>KPS(3)2 określić czas realizacji zadań;</p> <p>KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;</p> <p>KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;</p> <p>KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;</p> <p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p> <p>KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;</p> <p>KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;</p> <p>KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;</p> <p>KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;</p>
--	--

	<p>KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie</p> <p>KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ;</p> <p>KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;</p> <p>KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;</p> <p>KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele);</p> <p>KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady;</p> <p>KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;</p> <p>KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;</p> <p>KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;</p> <p>KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;</p> <p>KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</p> <p>KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p>
--	---

## Planowane zadania

### Odlewanie kokilowe

Na podstawie instrukcji przygotowania kokili do pracy oraz założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela przygotuj kokilę do pracy, po zalaniu kokili i zakrzepnięciu odlewu usuń rdzenie i wybij odlew z formy. Zadanie powinno być wykonane z zachowaniem zasad obsługi maszyn i urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

### Odlewanie pod ciśnieniem

Na podstawie instrukcji oraz założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela obsłuż odlewniczą maszynę ciśnieniową zgodnie z zachowaniem zasad obsługi maszyn i urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

### Odlewanie do form półtrwałych



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

Na podstawie instrukcji przygotowania form półtrwałych do pracy oraz założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela przygotuj formę do pracy, po zalaniu i zakrzepnięciu odlewu wybij go z formy. Zadanie powinno być wykonane z zachowaniem zasad obsługi maszyn i urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Zajęcia mogą się odbywać w warsztatach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego lub u pracodawców. Pomieszczenie powinno być wyposażone w oświetlenie naturalne i sztuczne, w wentylację grawitacyjną i mechaniczną oraz powinno spełniać wymagania przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska. Stanowiska do wykonywania oprzyrządowania modelowego z metalu oraz maszyny i urządzenia powinny być rozmieszczone zgodnie z przepisami bhp.

#### **Środki dydaktyczne**

Pracownia warsztatowa lub odlewnia powinny być wyposażone w: stanowisko do odlewania kokilowego, odlewniczą maszyną ciśnieniową z niezbędnymi narzędziami i wyposażeniem. Warsztaty lub odlewania powinny być wyposażone w piec do topienia stopów metali nieżelaznych.

#### **Zalecane metody dydaktyczne**

Realizacja treści programowych w tym dziale wymaga stosowania wykładu z pokazem oraz aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być: metoda ćwiczeń, metoda projektów.

#### **Formy organizacyjne**

Zajęcia mogą być prowadzone z całym zespołem klasowym, a następnie w zależności od potrzeb wykonywanych ćwiczeń, w małych zespołach lub indywidualnie.

#### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki testów wielokrotnego wyboru, wykonywanych projektów i ćwiczeń, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów.

#### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia,
- pomóc ustalić realistyczne cele i ocenić uzyskane efekty,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej.

## **2.4. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania**

---



## i wykańczania odlewów

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wybijanie odlewów.</li> <li>– Usuwanie rdzeni z odlewów.</li> <li>– Oczyszczanie odlewów.</li> <li>– Wykańczanie odlewów.</li> <li>– Naprawa wad odlewów.</li> <li>– Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna odlewów.</li> <li>– Kontrola jakości wyrobów.</li> </ul>	<p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajania i plastycznego kształtowania metali;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;</p> <p>MG.06.3(4)1 użytkować urządzenia do ręcznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów;</p> <p>MG.06.3(4)2 użytkować urządzenia do mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów;</p> <p>MG.06.3(6)1 dobrać i użytkować narzędzia i urządzenia do usuwania układów wlewowych i nadlewów;</p> <p>MG.06.3 (6)2 dobrać i użytkować narzędzia i urządzenia do usuwania zalewek;</p> <p>MG.06.3(8) 1 usunąć wadę kształtu odlewów;</p> <p>MG.06.3(8) 2 usunąć wadę powierzchni surowej odlewu;</p> <p>MG.06.3 (10)1 przygotować powierzchnię odlewu do pokrywania odlewów środkami zabezpieczającymi przed korozją;</p> <p>MG.06.3 (10)2 użytkować urządzenia do pokrywania odlewów środkami zabezpieczającymi przed korozją;</p> <p>MG.06.3(12)1 przeprowadzać podstawowe - bieżące przeglądy maszyn i urządzeń stosowanych do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;</p> <p>MG.06.3(12)2 przeprowadzać podstawowe - bieżące konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.</p> <p>KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;</p> <p>KPS(3)2 określić czas realizacji zadań;</p> <p>KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;</p> <p>KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;</p> <p>KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych</p>

	<p>działań;</p> <p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p> <p>KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;</p> <p>KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;</p> <p>KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;</p> <p>KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;</p> <p>KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie</p> <p>KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ;</p> <p>KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;</p> <p>KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;</p> <p>KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele);</p> <p>KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady;</p> <p>KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;</p> <p>KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;</p> <p>KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;</p> <p>KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;</p> <p>KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</p> <p>KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p>
--	--

## Planowane zadania

### Wybijanie i oczyszczanie odlewów

Na podstawie instrukcji oraz założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela wykonaj następujące czynności: wybij odlew ze skrzynki formierskiej, usuń rdzenie, oczyść powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne z przywartej masy formierskiej i rdzeniowej. Z oczyszczonego odlewu, dobierając narzędzia i urządzenia, usuń układ wlewowy i przelew, zalewki z zachowaniem zasad obsługi maszyn i urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

### Wykonanie naprawy wad odlewów

Na podstawie instrukcji oraz założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela dla utrzymanego odlewu wykonaj naprawę odlewu, dobierając metodę jego naprawy, niezbędne materiały, narzędzia i urządzenia. Zadanie wykonaj z zachowaniem zasad obsługi maszyn i urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy..

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia mogą się odbywać w warsztatach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego lub u pracodawców. Pomieszczenie powinno być wyposażone w oświetlenie naturalne i sztuczne, w wentylację grawitacyjną i mechaniczną oraz powinno spełniać wymagania przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska. Stanowiska do wykonywania oprzyrządowania modelowego z metalu oraz maszyny i urządzenia powinny być rozmieszczone zgodnie z przepisami bhp.

### Środki dydaktyczne

Pracownia warsztatowa lub odlewnia powinny być wyposażone w: urządzenia i narzędzia do wybijania odlewów z form oraz usuwania rdzeni, obcinania układów wlewowych, nadlewów i zalewek, urządzenia i narzędzia do oczyszczania odlewów.

### Zalecane metody dydaktyczne

Celem zajęć jest kształtowanie umiejętności praktycznych samodzielnego wykonywania zadań z zakresu odlewania wybijania, oczyszczania i naprawy odlewów. Realizacja treści programowych wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń i metody projektu.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone na stanowiskach do przygotowania mas formierskich. Zajęcia w pracowni warsztatowej należy prowadzić w grupach do 12 osób. Istnieje możliwość utworzenia grup ćwiczeniowych 5-osobowych. Na jednym stanowisku każde ćwiczenie wykonywane jest indywidualnie przez ucznia.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki wykonywanych ćwiczeń i projektów, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania.

Ocenie podlega: poprawność technologiczna wykonanych zabiegów wybijania, oczyszczania, wykańczania odlewów i naprawy odlewów; dobór maszyn i urządzeń do wybijania i oczyszczania odlewów; jakość powierzchni zewnętrznych po zabiegach; dobór metody oraz narzędzi do wykonania naprawy wady odlewniczej; jakość powierzchni odlewu po usunięciu wady odlewniczej; przestrzeganie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dodatkowo należy uwzględnić stosunek uczniów do

---

wykonywania ćwiczeń, aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia,
- pomóc ustalić realistyczne cele i ocenić uzyskane efekty,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej.

## 3. Użytkowanie urządzeń do topienia metali

### 3.1. Przygotowanie materiałów wsadowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wyładunek i składowanie materiałów wsadowych do pieców odlewniczych.</li> <li>– Przygotowanie materiałów wsadowych do procesu topienia.</li> <li>– Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wyładunku, składowania i przygotowywania materiałów wsadowych do topienia metali.</li> </ul>	<p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(8)4 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajaniem i plastycznym kształtowaniem metali;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;</p> <p>MG.06.4(1)1 określić rolę materiałów wsadowych w procesie wytopu żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych;</p> <p>MG.06.4(2)1 dobrać rodzaj urządzenia do transportu materiałów wsadowych w określonych warunkach organizacyjnych;</p> <p>MG.06.4(3)1 wykonać czynności związane z wyładunkiem materiałów wsadowych;</p> <p>MG.06.4(3)2 wykonać czynności związane ze składowaniem materiałów wsadowych;</p> <p>MG.06.4(4)4 dobrać sposób przygotowania materiałów wsadowych w zależności od ich kształtu i postaci;</p> <p>MG.06.4(5)1 użytkować maszyny i urządzenia do przygotowania materiałów wsadowych;</p>

	<p>MG.06.4(5)2 użytkować maszyny i urządzenia do odważania materiałów wsadowych;</p> <p>MG.6.4(6)1 opracować recepturę wsadu do pieca;</p> <p>MG.06.4(6)2 przygotować wsad do pieca zgodnie z recepturą;</p> <p>MG.06.4(7)1 określić podstawowe - bieżące przeglądy maszyn i urządzeń stosowanych do przygotowania wsadu.</p> <p>MG.06.4(7)2 przeprowadzać podstawowe - bieżące konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych do przygotowania wsadu</p> <p>KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;</p> <p>KPS(3)2 określić czas realizacji zadań;</p> <p>KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;</p> <p>KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;</p> <p>KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;</p> <p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p> <p>KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;</p> <p>KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;</p> <p>KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;</p> <p>KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;</p> <p>KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie</p> <p>KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ;</p> <p>KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;</p> <p>KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;</p> <p>KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele);</p>
--	---

	<p>KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady; KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych; KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania; KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści; KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie; KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół; KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p>
--	--

## Planowane zadania

### Przygotowanie materiałów wsadowych do topienia żeliwa

Na podstawie instrukcji oraz założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela przygotuj materiały wsadowe do topienia żeliwa o wskazanym składzie chemicznym, odważ ich ilość wymaganą do wykonania wsadu do pieca odlewniczego, wykorzystując do tego celu narzędzia i urządzenia z zachowaniem zasad obsługi maszyn i urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

### Przygotowanie materiałów wsadowych do topienia metali nieżelaznych

Na podstawie instrukcji oraz założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela przygotuj materiały wsadowe do topienia metali nieżelaznych o wskazanym składzie chemicznym, odważ ich ilość wymaganą do wykonania wsadu do pieca odlewniczego, wykorzystując do tego celu narzędzia i urządzenia z zachowaniem zasad obsługi maszyn i urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia mogą odbywać się w warsztatach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego lub u pracodawców. Pomieszczenie powinno być wyposażone w oświetlenie naturalne i sztuczne, wentylację grawitacyjną i mechaniczną i powinno spełnić wymagania przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska. Stanowiska do wykonywania oprzyrządowania modelowego z metalu oraz maszyny i urządzenia powinny być rozmieszczone zgodnie z przepisami bhp.

### Środki dydaktyczne

Pracownia warsztatowa lub odlewnia powinny być wyposażone w: urządzenia do rozdrabniania, ważenia i dozowania materiałów wsadowych.

### Zalecane metody dydaktyczne

Celem zajęć jest kształtowanie umiejętności praktycznych samodzielnego wykonywania zadań z zakresu odlewania, wybijania, oczyszczania i naprawy odlewów. Realizacja treści programowych wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń i metody projektu.

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone na stanowiskach do przygotowania mas formierskich. Zajęcia w pracowni warsztatowej należy prowadzić w grupach do 12 osób. Istnieje możliwość utworzenia grup ćwiczeniowych 5-osobowych. Na jednym stanowisku każde ćwiczenie wykonywane jest indywidualnie przez ucznia.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki wykonywanych ćwiczeń i projektów, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania. Ocenie podlega: poprawność technologiczna wykonanych zabiegów przygotowania materiałów wsadowych; zgodność dobranych materiałów wsadowych z recepturą; zgodność wagowa materiałów wsadowych z recepturą; użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją obsługi; przestrzeganie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia,
- pomóc ustalić realistyczne cele i ocenić uzyskane efekty,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej.

## 3.2. Użytkowanie pieców odlewniczych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Obsługiwanie pieców odlewniczych do topienia stopów żelaza.</li> <li>– Obsługiwanie pieców do topienia stopów metali nieżelaznych</li> <li>– Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas obsługi pieców odlewniczych.</li> </ul>	<p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń odlewniczych ;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;</p>

	<p>BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia;</p> <p>MG.06.5(5)1 przygotować piece odlewnicze do pracy;</p> <p>MG.06.5(5)2 uruchomić piece odlewnicze;</p> <p>MG.06.5(6)3 dobrać narzędzia do obsługi pieców w zależności od rodzaju pieca;</p> <p>MG.06.5(6)4 dobrać narzędzia do obsługi pieców w zależności od etapu technologicznego wytopu;</p> <p>MG.06.5(7)1 wykonać czynności związane z dozowaniem wsadu, usuwaniem żużla;</p> <p>MG.06.5(7)2 pobrać ciekły metal do prób technologicznych;</p> <p>MG.06.5(8)1 wykonać czynności związane ze z przygotowaniem kadzi odlewniczych</p> <p>MG.06.5(8)2 wykonać czynności związane ze spustem ciekłego metalu;</p> <p>MG.06.5(9)1 wykonać czynności związane z zalewaniem form;</p> <p>MG.06.5(10)1 rozpoznawać najważniejsze parametry pracy urządzeń do topienia metali</p> <p>MG.06.5(10)2 regulować parametry pracy pieców odlewniczych;</p> <p>MG.06.5(11)1 określić przegląd bieżący maszyn i urządzeń do topienia metali</p> <p>MG.06.5(11)2 przeprowadzić konserwację maszyn i urządzeń do topienia metali;</p> <p>KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;</p> <p>KPS(3)2 określić czas realizacji zadań;</p> <p>KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;</p> <p>KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;</p> <p>KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;</p> <p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p> <p>KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;</p> <p>KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;</p> <p>KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;</p>
--	--





	<p>KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;</p> <p>KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;</p> <p>KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie</p> <p>KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ;</p> <p>KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;</p> <p>KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;</p> <p>KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele);</p> <p>KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady;</p> <p>KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;</p> <p>KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;</p> <p>KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;</p> <p>KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;</p> <p>KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</p> <p>KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p>
--	---

## Planowane zadania

### Przygotowanie pieców odlewniczych do pracy

Na podstawie instrukcji oraz założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela wykonaj naprawę wymurówki pieca odlewniczego, dobierając materiały i narzędzia do jej wykonania z zachowaniem zasad obsługi maszyn i urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

### Nadzorowanie pracy pieców odlewniczych

Na podstawie instrukcji oraz założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela skontroluj parametry pracy pieców odlewniczych oraz dokonaj ich regulacji z zachowaniem zasad obsługi maszyn i urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

## **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Zajęcia mogą odbywać się w warsztatach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego lub u pracodawców. Pomieszczenie powinno być wyposażone w oświetlenie naturalne i sztuczne, wentylację grawitacyjną i mechaniczną i powinno spełnić wymagania przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska. Stanowiska do wykonywania oprzyrządowania modelowego z metalu oraz maszyny i urządzenia powinny być rozmieszczone zgodnie z przepisami bhp.

### **Środki dydaktyczne**

Pracownia warsztatowa lub odlewnia powinny być wyposażone w: urządzenia, przyrządy i narzędzia do pomiaru parametrów pracy pieców odlewniczych, pobierania próbek ciekłego metalu, narzędzia do transportu ciekłego metalu i zalewania form, piec odlewniczy żeliwiak i piec indukcyjny, środki do zabezpieczania oraz naprawy łyżek i kadzi odlewniczych.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Celem zajęć jest kształtowanie umiejętności praktycznych samodzielnego wykonywania zadań z zakresu odlewania, wybijania, oczyszczania i naprawy odlewów. Realizacja treści programowych wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń i metody projektu.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone na stanowiskach obsługi pieców odlewniczych. Zajęcia w pracowni warsztatowej lub odlewni należy prowadzić w grupach do 5 osób. Na jednym stanowisku każde ćwiczenie wykonywane jest indywidualnie przez jednego ucznia.

### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki wykonywanych ćwiczeń i projektów, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania. Ocenie podlega: umiejętność posługiwania się instrukcją przygotowania pieców odlewniczych do wytopu; dobór materiałów ogniotrwałych i narzędzi do naprawy pieców odlewniczych oraz łyżek i kadzi odlewniczych; prawidłowość odczytania z urządzeń pomiarowych parametrów pracy pieców odlewniczych, wykonanie czynności zgodnie z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów.

### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia,
- pomóc ustalić realistyczne cele i ocenić uzyskane efekty,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej.

## ZAŁĄCZNIKI

### ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH Z ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH

#### Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów

##### Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Uczeń:

- BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

##### Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej (PDG)

Uczeń:

- PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
  - PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
  - PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
  - PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
  - PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
  - PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
  - PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
  - PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
  - PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
-

- PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- PDG(12) stosuje zasady normalizacji;
- PDG(13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

### **Język obcy ukierunkowany zawodowo (JOZ)**

Uczeń:

- JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającą realizację zadań zawodowych;
- JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

### **Kompetencje personalne i społeczne (KPS)**

Uczeń:

- KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- KPS(6) jest otwarty na zmiany;
- KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- KPS(10) negocjuje warunki porozumień;
- KPS(11) jest komunikatywny;
- KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- KPS(13) współpracuje w zespole.

### **Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów**

PKZ(MG.a), **Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, zegarmistrz, optyk-mechanik, 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, blacharz, lakiernik, technik optyk, technik mechanik lotniczy, technik mechanik okrętowy, technik budowy jednostek pływających, technik pojazdów samochodowych, technik mechanik, elektromechanik pojazdów samochodowych, technik transportu drogowego, technik energetyk, 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 kopalni**

---



**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 mechanik, mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej, szkutnik**

Uczeń:

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

**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:

---

- MG.d(1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
- MG.d(2) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej;
- 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;
- MG.d(4) dobiera przyrządy pomiarowe oraz wykonuje pomiary części maszyn;
- MG.d(5) dobiera narzędzia do obróbki ręcznej, mechanicznej, spajania i plastycznego kształtowania metali;
- MG.d(6) wykonuje operacje obróbki ręcznej, mechanicznej, spajania i plastycznego kształtowania metali;
- MG.d(7) 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:

- MG.s(1) wyjaśnia znaczenie pojęcia mechatronika i ilustruje je przykładami rozwiązań technicznych z otoczenia;
- MG.s(2) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;
- MG.s(3) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;
- MG.s(4) wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych;
- MG.s(5) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych;
- MG.s(6) charakteryzuje elementy w układach mechanicznych i systemach mechatronicznych;
- MG.s(7) wymienia i opisuje elementy oraz układy automatyki przemysłowej;
- MG.s(8) określa rodzaje oraz wyjaśnia zasady działania i zastosowanie czujników;
- MG.s(9) wyjaśnia zasady działania i zastosowanie sterowników programowalnych;
- MG.s(10) określa rodzaje oraz wyjaśnia zasady działania i zastosowanie aktuatorów;
- MG.s(11) wyjaśnia budowę i zasady działania maszyn i urządzeń z systemami mechatronicznymi;
- MG.s(12) określa zasady konstruowania elementów maszyn;
- MG.s(13) wyjaśnia budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych oraz mechanizmów do utrzymywania ruchu przerywanego;
- MG.s(14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

## **Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie**

### **MG.06. Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych**

#### **1. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych**

Uczeń:

- 1) rozróżnia materiały formierskie;
- 2) rozróżnia rodzaje oraz określa zastosowanie mas formierskich i mas rdzeniowych;
- 3) wykonuje czynności związane z wyładunkiem oraz składowaniem materiałów formierskich;
- 4) określa etapy procesu przeróbki mas formierskich;
- 5) sporządza masę formierską i masę rdzeniową zgodnie z recepturą;
- 6) przeprowadza odświeżanie masy formierskiej;
- 7) rozróżnia etapy regeneracji masy formierskiej;
- 8) rozróżnia urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych;
- 9) rozróżnia urządzenia do przerobu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych;
- 10) użytkuje urządzenia stosowane do transportu materiałów formierskich i mas formierskich;
- 11) użytkuje maszyny, urządzenia i zmechanizowane zespoły do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych;
- 12) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.

#### **2. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych**

Uczeń:

- 1) rozróżnia rodzaje i elementy modeli odlewniczych, rdzennic i skrzynek formierskich stosowanych do wykonywania odlewów w formach jednorazowych;
- 2) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonywania form jednorazowych i rdzeni;
- 3) określa etapy procesu wytwarzania form jednorazowych i rdzeni;
- 4) wykonuje ręcznie formy jednorazowe i rdzenie różnymi metodami;
- 5) ocenia stan techniczny oprzyrządowania odlewniczego;
- 6) rozróżnia elementy budowy maszyn formierskich oraz automatycznych linii formierskich;
- 7) użytkuje maszyny i urządzenia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni;
- 8) rozróżnia metody odlewania precyzyjnego w formach jednorazowych;
- 9) wykonuje formy jednorazowe do odlewania precyzyjnego;
- 10) użytkuje urządzenia do suszenia form jednorazowych i rdzeni;
- 11) wykonuje czynności związane z wykańczaniem wnętrza formy jednorazowej oraz powierzchni rdzeni;
- 12) kontroluje jakość wykonanych form jednorazowych i rdzeni;
- 13) składa i przygotowuje formy jednorazowe do zalania;
- 14) wykrywa wady oprzyrządowania odlewniczego;
- 15) przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania;
- 16) użytkuje urządzenia do ręcznego zalewania form;

- 17) określa podstawowe parametry maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach jednorazowych;
- 18) rozróżnia metody wytwarzania odlewów w formach trwałych i formach półtrwałych;
- 19) rozróżnia rodzaje form trwałych i form półtrwałych oraz elementy ich budowy;
- 20) przygotowuje formy trwałe i formy półtrwałe do zalewania ciekłym metalem;
- 21) nanosi otuliny izolacyjne;
- 22) nanosi pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form trwałych oraz na powierzchnie rdzeni;
- 23) rozróżnia podstawowe zespoły maszyn i urządzenia do odlewania w formach trwałych i formach półtrwałych;
- 24) rozróżnia podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń do odlewania w formach trwałych i formach półtrwałych;
- 25) użytkuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach wytwarzania odlewów w formach trwałych i formach półtrwałych;
- 26) ocenia jakość odlewów wykonanych w formach trwałych i formach półtrwałych;
- 27) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach: jednorazowych, trwałych i półtrwałych.

### 3. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów

Uczeń:

- 1) dobiera metody wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;
- 2) rozpoznaje maszyny i urządzenia do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;
- 3) dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;
- 4) użytkuje urządzenia do ręcznego i mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów;
- 5) użytkuje urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów oraz usuwania układów wlewowych, nadlewów i zalewek;
- 6) dobiera metody naprawy odlewów w zależności od rodzaju wad odlewniczych;
- 7) naprawia wady odlewów;
- 8) dobiera metody zabezpieczania odlewów przed korozją;
- 9) użytkuje urządzenia do pokrywania odlewów środkami zabezpieczającymi przed korozją;
- 10) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej odlewów;
- 11) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.

### 4. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu

Uczeń:

- 1) rozpoznaje materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych oraz określa ich zastosowanie;
- 2) dobiera maszyny i urządzenia do rozładunku, składowania oraz transportu materiałów wsadowych;
- 3) rozpoznaje czynności związane z wyładunkiem oraz składowaniem materiałów wsadowych;
- 4) dobiera sposoby przygotowania materiałów wsadowych do topienia;



- 5) użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania i odważania materiałów wsadowych;
- 6) przygotowuje wsad do pieca zgodnie z recepturą;
- 7) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.

#### 5. Użytkowanie pieców odlewniczych

Uczeń:

- 1) rozpoznaje główne rodzaje stopów odlewniczych według określonych kryteriów;
- 2) rozróżnia rodzaje pieców odlewniczych;
- 3) określa etapy procesu topienia metali w piecach odlewniczych;
- 4) rozróżnia rodzaje materiałów ogniotrwałych stosowanych w piecach odlewniczych;
- 5) przygotowuje do pracy i uruchamia piece odlewnicze;
- 6) dobiera narzędzia do obsługi pieców odlewniczych;
- 7) wykonuje czynności związane z dozowaniem wsadu do pieca odlewniczego, usuwaniem żużla, pobieraniem ciekłego metalu do prób technologicznych;
- 8) wykonuje czynności związane ze spustem ciekłego metalu;
- 9) wykonuje czynności związane z zalewaniem form;
- 10) kontroluje parametry pracy pieców odlewniczych;
- 11) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali.

WERSJA 1

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## ZAŁĄCZNIK 2. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA

Efekty kształcenia	KLASA						Liczba godzin na realizację efektów kształcenia
	I		II		III		
	I	II	I	II	I	II	
<b>Kształcenie zawodowe teoretyczne</b>							
<b>1. Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>							
BHP(1)	rozdzieli pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	X	X				
BHP(2)	rozdzieli zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	X	X				
BHP(3)	określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	X	X				
BHP(4)	przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	X	X				
BHP(5)	określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	X	X				
BHP(6)	określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	X	X				
BHP(7)	organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X	X				
BHP(8)	stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	X	X				
BHP(9)	przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X	X				
BHP(10)	udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	X	X				
KPS(2)	jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań	X	X				
KPS(4)	przewiduje skutki podejmowanych działań;	X	X				
KPS(5)	ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;	X	X				
KPS(6)	jest otwarty na zmiany;	X	X				

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KPS(10)	negocjuje warunki porozumień;	X	X							
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>										32
<b>2. Język obcy zawodowy</b>										
JOZ(1)	posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;							X	X	
JOZ(2)	interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;							X	X	
JOZ(3)	analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;							X	X	
JOZ(4)	formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;							X	X	
JOZ(5)	korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.							X	X	
KPS(2)	jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań							X	X	
KPS(4)	przewiduje skutki podejmowanych działań;							X	X	
KPS(5)	ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;							X	X	
KPS(6)	jest otwarty na zmiany;							X	X	
KPS(10)	negocjuje warunki porozumień;							X	X	
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>										32
<b>3. Kompetencje personalne i społeczne</b>										
KPS(1)	przestrzega zasad kultury i etyki;	X	X							
KPS(2)	jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	X	X							
KPS(3)	potrafi planować działania i zarządzać czasem;	X	X							
KPS(4)	przewiduje skutki podejmowanych działań;	X	X							
KPS(5)	ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;	X	X							
KPS(6)	jest otwarty na zmiany;	X	X							
KPS(7)	stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;	X	X							
KPS(8)	aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	X	X							
KPS(9)	przestrzega tajemnicy zawodowej;	X	X							
KPS(10)	negocjuje warunki porozumień;	X	X							
KPS(11)	jest komunikatywny;	X	X							
KPS(12)	stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;.	X	X							
KPS(13)	współpracuje w zespole.	X	X							
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>										32
<b>4. Działalności gospodarcza w branży odlewniczej</b>										
PDG(1)	stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;							X	X	

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

PDG(2)	stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;						X	X	
PDG(3)	stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;						X	X	
PDG(4)	rozdziela przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;						X	X	
PDG(5)	analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;						X	X	
PDG(6)	inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;						X	X	
PDG(7)	przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;						X	X	
PDG(8)	prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;						X	X	
PDG(9)	obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;						X	X	
PDG(10)	planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;						X	X	
PDG(11)	planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;						X	X	
PDG(12)	stosuje zasady normalizacji;						X	X	
PDG(13)	optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.						X	X	
KPS(1)	przestrzega zasad kultury i etyki;						X	X	
KPS(4)	przewiduje skutki podejmowanych działań;						X	X	
KPS(5)	ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;						X	X	
KPS(7)	stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;						X	X	
KPS(9)	przestrzega tajemnicy zawodowej;						X	X	
KPS(10)	negocjuje warunki porozumień;						X	X	
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>									<b>32</b>
<b>5. Rysunek techniczny</b>									
PKZ(MG.a)(1)	przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;	X	X	X	X				
PKZ(MG.a)(2)	sporządza szkice części maszyn;	X	X	X	X				
PKZ(MG.a)(3)	sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;	X	X	X	X				
PKZ(MG.a)(6)	przestrzega zasad tolerancji i pasowań;	X	X	X	X				
PKZ(MG.a)(17)	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;	X	X	X	X				
PKZ(MG.a)(18)	stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	X	X	X	X				

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Liczba godzin na przedmiot							64
<b>6. Podstawy konstrukcji maszyn</b>							
PKZ(MG.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń;	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe;	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;	X	X	X	X			
PKZ(MG.d)(1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	X	X	X	X			
PKZ(MG.d)(2) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	X	X	X	X			
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	X	X	X	X			
Liczba godzin na przedmiot							64
<b>7. Podstawy mechatroniki</b>							
MG.s(1) wyjaśnia znaczenie pojęcia mechatronika i ilustruje je przykładami rozwiązań technicznych z otoczenia;			X	X			
MG.s(2) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;			X	X			
MG.s(3) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;			X	X			
MG.s(4) wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych;			X	X			
MG.s(5) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych;			X	X			
MG.s(6) charakteryzuje elementy w układach mechanicznych i systemach mechatronicznych;			X	X			

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

MG.s(7) wymienia i opisuje elementy oraz układy automatyki przemysłowej;			X	X				
MG.s(8) określa rodzaje oraz wyjaśnia zasady działania i zastosowanie czujników;			X	X				
MG.s(9) wyjaśnia zasady działania i zastosowanie sterowników programowalnych;			X	X				
MG.s(10) określa rodzaje oraz wyjaśnia zasady działania i zastosowanie aktuatorów;			X	X				
MG.s(11) wyjaśnia budowę i zasady działania maszyn i urządzeń z systemami mechatronicznymi;			X	X				
MG.s(12) określa zasady konstruowania elementów maszyn;			X	X				
MG.s(13) wyjaśnia budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych oraz mechanizmów do utrzymywania ruchu przerywanego;			X	X				
MG.s(14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.			X	X				
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>								32
<b>8. Technologia wytwarzania odlewów</b>								
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych			X	X	X	X		
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;			X	X	X	X		
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;			X	X	X	X		
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;			X	X	X	X		
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia			X	X	X	X		
MG.06.1(1) rozróżnia materiały formierskie;			X	X	X	X		
MG.06.1(2) rozróżnia rodzaje oraz określa zastosowanie mas formierskich i mas rdzeniowych;			X	X	X	X		
MG.06.1(3) wykonuje czynności związane z wyładunkiem oraz składowaniem materiałów formierskich;			X	X	X	X		
MG.06.1(4) określa etapy procesu przeróbki mas formierskich;			X	X	X	X		
MG.06.1(7) rozróżnia etapy regeneracji masy formierskiej;			X	X	X	X		
MG.06.1(8) rozróżnia urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych;			X	X	X	X		
MG.06.1(9) rozróżnia urządzenia do przerobu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych;			X	X	X	X		
MG.06.2(1) rozróżnia rodzaje i elementy modeli odlewniczych, rdzennic i skrzynek formierskich stosowanych do wykonywania odlewów w formach jednorazowych;			X	X	X	X		
MG.06.2(2) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania form			X	X	X	X		

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

jednorazowych i rdzeni;							
MG.06.2(3) określa etapy procesu wytwarzania form jednorazowych i rdzeni;			X	X	X	X	
MG.06.2(5) ocenia stan techniczny oprzyrządowania odlewniczego;			X	X	X	X	
MG.06.2(6) rozróżnia elementy budowy maszyn formierskich oraz automatycznych linii formierskich;			X	X	X	X	
MG.06.2(8) rozróżnia metody odlewania precyzyjnego w formach jednorazowych;			X	X	X	X	
MG.06.2(17) określa podstawowe parametry maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach jednorazowych;			X	X	X	X	
MG.06.2(18) rozróżnia metody wytwarzania odlewów w formach trwałych i formach półtrwałych;			X	X	X	X	
MG.06.2(19) rozróżnia rodzaje form trwałych i form półtrwałych oraz elementy ich budowy;			X	X	X	X	
MG.06.2(23) rozróżnia podstawowe zespoły maszyn i urządzenia do odlewania w formach trwałych i formach półtrwałych;			X	X	X	X	
MG.06.2(24) rozróżnia podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń do odlewania w formach trwałych i formach półtrwałych;			X	X	X	X	
MG.06.3(1) dobiera metody wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;			X	X	X	X	
MG.06.3(2) rozpoznaje maszyny i urządzenia do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;			X	X	X	X	
MG.06.3(3) dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;			X	X	X	X	
MG.06.3(7) rozróżnia metody naprawy odlewów w zależności od rodzaju wad odlewniczych;			X	X	X	X	
MG.06.3(9) rozróżnia metody zabezpieczania odlewów przed korozją;			X	X	X	X	
MG.06.3(11) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej odlewów;			X	X	X	X	
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>							<b>160</b>
<b>9. Technologia topienia metali</b>							
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych			X	X	X	X	
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;			X	X	X	X	
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;			X	X	X	X	
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;			X	X	X	X	
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia			X	X	X	X	
MG.06.4(1) rozpoznaje materiały wsadowe do topienia stopów			X	X	X	X	

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

żelaza i metali nieżelaznych oraz określa ich zastosowanie;									
MG.06.4(2) dobiera maszyny i urządzenia do rozładunku, składowania oraz transportu materiałów wsadowych;			X	X	X	X			
MG.06.4(3) rozpoznaje czynności związane z wyładunkiem oraz składowaniem materiałów wsadowych;			X	X	X	X			
MG.06.4(4) dobiera sposoby przygotowania materiałów wsadowych do topienia;			X	X	X	X			
MG.06.5(1) rozpoznaje główne rodzaje stopów odlewniczych według określonych kryteriów;			X	X	X	X			
MG.06.5(2) rozróżnia rodzaje pieców odlewniczych;			X	X	X	X			
MG.06.5(3) określa etapy procesu topienia metali w piecach odlewniczych;			X	X	X	X			
MG.06.5(4) rozróżnia rodzaje materiałów ogniotrwałych stosowanych w piecach odlewniczych			X	X	X	X			
MG.06.5(6) rozpoznaje narzędzia do obsługi pieców odlewniczych;			X	X	X	X			
MG.06.5(10) rozpoznaje ważne parametry pracy pieców odlewniczych;			X	X	X	X			
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>									96
<b>Kształcenie zawodowe praktyczne</b>									
<b>1. Techniki wytwarzania i budowa maszyn</b>									
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X	X							
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	X	X							
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X	X							
PKZ(MG.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe	X	X							
PKZ(MG.d)(4) dobiera przyrządy pomiarowe oraz wykonuje pomiary części maszyn	X	X							
PKZ(MG.d)(5) dobiera narzędzia do obróbki ręcznej, mechanicznej, spajania i plastycznego kształtowania metali	X	X							
PKZ(MG.d)(6) wykonuje operacje obróbki ręcznej, mechanicznej, spajania i plastycznego kształtowania metali	X	X							
PKZ(MG.d)(7) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	X	X							
KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;	X	X							
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;	X	X							
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;	X	X							
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	X	X							
KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;.	X	X							



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KPS(13) współpracuje w zespole.	X	X					
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>							256
<b>2. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów</b>							
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych			X	X	X	X	
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;			X	X	X	X	
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;			X	X	X	X	
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;			X	X	X	X	
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia			X	X	X	X	
KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;			X	X	X	X	
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;			X	X	X	X	
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;			X	X	X	X	
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;			X	X	X	X	
KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;			X	X	X	X	
KPS(13) współpracuje w zespole.			X	X	X	X	
MG.06.1(3) wykonuje czynności związane z wyładunkiem oraz składowaniem materiałów formierskich;			X	X	X	X	
MG.06.1(5) sporządza masę formierską i masę rdzeniową zgodnie z recepturą;			X	X	X	X	
MG.06.1(6) przeprowadza odświeżanie masy formierskiej;			X	X	X	X	
MG.06.1(10) użytkuje urządzenia stosowane do transportu materiałów formierskich i mas formierskich;			X	X	X	X	
MG.06.1(11) użytkuje maszyny, urządzenia i zmechanizowane zespoły do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych;			X	X	X	X	
MG.06.1(12) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.			X	X	X	X	
MG.06.2(2) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonywania form jednorazowych i rdzeni;			X	X	X	X	
MG.06.2(4) wykonuje ręcznie formy jednorazowe i rdzenie różnymi metodami;			X	X	X	X	
MG.06.2(5) ocenia stan techniczny oprzyrządowania odlewniczego;			X	X	X	X	
MG.06.2(7) użytkuje maszyny i urządzenia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni;			X	X	X	X	
MG.06.2(9) wykonuje formy jednorazowe do odlewania precyzyjnego;			X	X	X	X	
MG.06.2(10) użytkuje urządzenia do suszenia form jednorazowych i rdzeni;			X	X	X	X	
MG.06.2(11) wykonuje czynności związane z wykańczaniem wnętrza			X	X	X	X	

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

formy jednorazowej oraz powierzchni rdzeni;								
MG.06.2(12) kontroluje jakość wykonanych form jednorazowych i rdzeni;			X	X	X	X		
MG.06.2(13) składa i przygotowuje formy jednorazowe do zalania;			X	X	X	X		
MG.06.2(14) wykrywa wady oprzyrządowania odlewniczego;			X	X	X	X		
MG.06.2(15) przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania;			X	X	X	X		
MG.06.2(16) użytkuje urządzenia do ręcznego zalewania form;			X	X	X	X		
MG.06.2(20) przygotowuje formy trwałe i formy półtrwałe do zalewania ciekłym metalem;			X	X	X	X		
MG.06.2(21) nanosi otuliny izolacyjne;			X	X	X	X		
MG.06.2(22) nanosi pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form trwałych oraz na powierzchnie rdzeni			X	X	X	X		
MG.06.2(25) użytkuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach wytwarzania odlewów w formach trwałych i formach półtrwałych;			X	X	X	X		
MG.06.2(26) ocenia jakość odlewów wykonanych w formach trwałych i formach półtrwałych;			X	X	X	X		
MG.06.2(27) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach: jednorazowych, trwałych i półtrwałych.			X	X	X	X		
MG.06.3(4) użytkuje urządzenia do ręcznego i mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów;			X	X	X	X		
MG.06.3(5) użytkuje urządzenia do ręcznego i mechanicznego czyszczenia powierzchni odlewów oraz usuwania układów wlewowych, nadlewów i zalewek;			X	X	X	X		
MG.06.3(7) naprawia wady odlewów;			X	X	X	X		
MG.06.3(9) użytkuje urządzenia do pokrywania odlewów środkami zabezpieczającymi przed korozją;			X	X	X	X		
MG.06.3(12) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, czyszczenia i wykańczania odlewów			X	X	X	X		
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>								416
<b>3. Użytkowanie urządzeń do topienia metali</b>								
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych			X	X	X	X		
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;			X	X	X	X		
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;			X	X	X	X		
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;			X	X	X	X		
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach			X	X	X	X		

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia							
KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;			X	X	X	X	
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;			X	X	X	X	
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;			X	X	X	X	
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;			X	X	X	X	
KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;.			X	X	X	X	
KPS(13) współpracuje w zespole.			X	X	X	X	
MG.06.4(4) dobiera sposoby przygotowania materiałów wsadowych do topienia;			X	X	X	X	
MG.06.4(5) użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania i odważania materiałów wsadowych;			X	X	X	X	
MG.06.4(6) przygotowuje wsad do pieca zgodnie z recepturą;			X	X	X	X	
MG.06.4(7) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.			X	X	X	X	
MG.06.5(1) rozpoznaje główne rodzaje stopów odlewniczych według określonych kryteriów;			X	X	X	X	
MG.06.5(5) przygotowuje do pracy i uruchamia piece odlewnicze;			X	X	X	X	
MG.06.5(6) dobiera narzędzia do obsługi pieców odlewniczych;			X	X	X	X	
MG.06.5(7) wykonuje czynności związane z dozowaniem wsadu do pieca odlewniczego, usuwaniem żużla, pobieraniem ciekłego metalu do prób technologicznych;			X	X	X	X	
MG.06.5(8) wykonuje czynności związane ze spustem ciekłego metalu;			X	X	X	X	
MG.06.5(9) wykonuje czynności związane z zalewaniem form;			X	X	X	X	
MG.06.5(10) kontroluje parametry pracy pieców odlewniczych;			X	X	X	X	
MG.06.5(11) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali.			X	X	X	X	
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>							384
<b>Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe teoretyczne</b>							544
<b>Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe praktyczne</b>							1056
<b>Liczba godzin przeznaczona efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru MG - mechanicznego i górnico-hutniczego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów</b>							390
<b>Liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia z kwalifikacji MG.6. Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych</b>							610

### ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	BHP(1)1 wyjaśnić pojęcia dotyczące prawa pracy BHP(1)2 wyszukać w Internecie treść określonego rozporządzenia lub ustawy BHP(1)3 zinterpretować przepisy prawa pracy BHP(1)4 wyjaśnić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ergonomią; BHP(1)5 rozróżnić pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi; BHP(1)6 wyjaśnić pojęcia związane z ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	BHP(2)1 rozróżnić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(2)3 określić uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	BHP(3)1 wskazać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; BHP(3)2 wskazać prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; BHP(3)3 określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania praw i obowiązków pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych; BHP(4)2 określić zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>BHP(4)3 zanalizować sposób zorganizowania stanowiska pracy w celu określenia możliwości wystąpienia zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka;</p> <p>BHP(4)4 zanalizować sposób zorganizowania stanowiska pracy w celu określenia możliwości wystąpienia zagrożeń dla mienia i środowiska;</p> <p>BHP(4)5 współpracować ze służbami promocji bezpieczeństwa i ochrony pracy w zakresie rozpoznawania zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz dla mienia i środowiska;</p>
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	<p>BHP(5)1 rozpoznać źródła i czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy;</p> <p>BHP(5)2 scharakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;</p> <p>BHP(5)3 rozróżnić szkodliwe czynniki w środowisku pracy</p> <p>BHP(5)4 współpracować z odpowiednimi służbami promocji bezpieczeństwa i ochrony pracy w zakresie identyfikowania szkodliwych czynników w środowisku pracy;</p>
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	<p>BHP(6)1 zanalizować wpływ na organizm człowieka szkodliwych czynników związanych z procesem naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;</p> <p>BHP(6)2 rozróżnić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP(6)3 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP(6)4 współpracować z odpowiednimi służbami promocji bezpieczeństwa i ochrony pracy w zakresie identyfikowania skutków oddziaływania na organizm człowieka szkodliwych czynników</p> <p>BHP(6)5 scharakteryzować metody i sposoby ograniczenia lub wyeliminowania skutków oddziaływania na organizm człowieka czynników szkodliwych</p>
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	BHP(7)1 określić zasady organizacji stanowiska pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	BHP(8)1 scharakteryzować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych
	BHP(8)2 rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych
	BHP(8)3 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów;
	BHP(8)4 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z obróbką metali, spajaniem i plastycznym kształtowaniem metali;
	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)7 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń odlewniczych;
	BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń odlewniczych ;
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	BHP(9)1 zanalizować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych w zakładzie pracy;
	BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia	BHP(10)1 rozpoznać stan zagrożenia zdrowia i życia; BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia; BHP(10)3 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań	KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu;
	KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność;
	KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;
	KPS(2)5 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu;
	KPS(2)6 dostrzec, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje wybory;
	KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu;
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;
	KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;
	KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;
KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;	KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ;
	KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem;
	KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;
KPS(6) jest otwarty na zmiany;	KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;
	KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany;
	KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;
KPS(10) negocjuje warunki porozumień;	KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji;
	KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji;
	KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;
<b>Język obcy zawodowy</b>	
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych	JOZ(1)1 posłużyć się zasobem środków językowych w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w technologii procesów odlewniczych
	JOZ(1)2 posłużyć się zasobem środków językowych w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w użytkowaniu maszyn i urządzeń odlewniczych
	JOZ(1)3 posłużyć się zasobem środków językowych w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w problematyce bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie realizacji procesów odlewniczych
	JOZ(1)4 posłużyć się słownictwem związanym z prowadzeniem działalności gospodarczej;
	JOZ(1)5 zabrać głos w dyskusji na temat realizacji procesów odlewniczych;
JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej	JOZ(2)1 zrozumieć sens prostych wypowiedzi dotyczących realizacji (wykonywania) procesów odlewniczych;



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

odmianie języka	JOZ(2)2 zinterpretować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy podczas realizacji procesów odlewniczych;
	JOZ(2)3 zinterpretować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu realizacji procesów odlewniczych;
	JOZ(2)4 zinterpretować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych;
JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych	JOZ(3)1 zanalizować krótkie teksty pisemne dotyczące czynności na stanowiskach odlewniczych;
	JOZ(3)2 zinterpretować krótkie teksty pisemne dotyczące czynności na stanowiskach odlewniczych;
	JOZ(3)3 zinterpretować krótkie teksty pisemne dotyczące czynności podczas obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych
	JOZ(3)4 zinterpretować krótkie teksty pisemne dotyczące zagadnień bhp podczas realizacji procesów odlewniczych;
	JOZ(3)5 zinterpretować informacje zamieszczone na instrukcjach, tabliczkach znamionowych, prospektach maszyn i urządzeń w języku obcym
	JOZ(3)6 zanalizować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych dotyczących realizacji procesów odlewniczych;
	JOZ(3)7 zanalizować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń odlewniczych
	JOZ(3)8 zanalizować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności dotyczących zagadnień bhp podczas realizacji procesów odlewniczych;
JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy	JOZ(4)1 sformułować wypowiedź ustną umożliwiającą komunikowanie się w środowisku związanym z branżą odlewniczą;
	JOZ(4)2 przekazać w języku obcym informacje dotyczące wykonywanych prac;
	JOZ(4)3 sformułować krótki tekst pisemny, umożliwiający komunikowanie się w środowisku związanym z branżą odlewniczą;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		JOZ(4)4 sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty z zakresu czynności dotyczących zagadnień bhp podczas realizacji procesów odlewniczych;
		JOZ(4)5 sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty dotyczące użytkowania maszyn i urządzeń odlewniczych;
JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji		JOZ(5)1 skorzystać z obcojęzycznych zasobów
		JOZ(5)2 skorzystać z dwujęzycznych słowników oraz z obcojęzycznych słowników specjalistycznych;
		JOZ(5)3 skorzystać z obcojęzycznych norm, katalogów i poradników zawodowych;
		JOZ(5)4 posłużyć się obcojęzycznymi instrukcjami i oprogramowaniem;
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań		KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu;
		KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność;
		KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;
		KPS(2)5 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu;
		KPS(2)6 dostrzec, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje wybory;
		KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu;
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;		KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;
		KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;
		KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;
KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;		KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ;
		KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem;
		KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;
KPS(6) jest otwarty na zmiany;		KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;
	KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany;
	KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;
KPS(10) negocjuje warunki porozumień;	KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji;
	KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji;
	KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;
<b>Kompetencje personalne i społeczne</b>	
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;	KPS(1)1 wymienić uniwersalne zasady etyki;
	KPS(1)2 wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka;
	KPS(1)3 rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka oraz wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone;
	KPS(1)4 wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych;
	KPS(1)5 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy;
	KPS(1)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ;
	KPS(1)7 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie;
	KPS(1)8 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie;
	KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat;
	KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych;
	KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy;
	KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność
	KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;
	KPS(2)4 zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami.
	KPS(2)5 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu;
	KPS(2)6 dostrzec, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje wybory;
	KPS(2)7 zastosować właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązywaniu problemu;
KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem.	KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;
	KPS(3)2 określić czas realizacji zadań ;
	KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;
	KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;
	KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;
	KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;
	KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;
KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;	KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ;
	KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego postępowania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem;
	KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;
KPS(6) jest otwarty na zmiany.	KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka;
	KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;
	KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany;
	KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem.	KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;
	KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;
	KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;
	KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe.	KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie;
	KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ;
	KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;
	KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;
KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej.	KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe;
	KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej;
	KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej;
	KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;
KPS(10) negocjuje warunki porozumień.	KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji;
	KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji;
	KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;
KPS(11) jest komunikatywny.	KPS(11)1 scharakteryzować ogólne zasady komunikacji interpersonalnej;
	KPS(11)2 prowadzić dyskusję;
	KPS(11)3 właściwie zinterpretować mowę ciała w komunikacji;
	KPS(11)4 zastosować aktywne metody słuchania;
KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów.	KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele);

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady;
KPS(13) współpracuje w zespole.	<p>KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;</p> <p>KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;</p> <p>KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;</p> <p>KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;</p> <p>KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</p> <p>KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p>
<b>Działalność gospodarcza w branży odlewniczej</b>	
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej	<p>PDG(1)1 rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna;</p> <p>PDG(1)2 określić działania mechanizmów rynkowych właściwych dla branży hutniczej;</p> <p>PDG(1)3 rozróżnić pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo;</p>
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego	<p>PDG(2)1 zanalizować przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych, przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(2)2 określić skutki nieprzestrzegania przepisów prawa pracy, przepisów prawa o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p>
PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej	<p>PDG(3)1 zidentyfikować przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej</p> <p>PDG(3)2 zastosować przepisy prawa dotyczące podejmowania działalności gospodarczej w branży hutniczej</p> <p>PDG(3)3 dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej</p> <p>PDG(3)4 przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej</p>
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi	PDG(4)1 dokonać klasyfikacji przedsiębiorstw i instytucji występujących w branży hutniczej;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	PDG(4)2 wyjaśnić powiązania między przedsiębiorstwami, instytucjami funkcjonującymi w branży hutniczej;
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży	PDG(5)1 wskazywać czynniki wpływające na działania związane z funkcjonowaniem przedsiębiorstw w branży hutniczej;
	PDG(5)2 zanalizować działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne;
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży	PDG(6)1 zaplanować współpracę z innymi przedsiębiorstwami z branży ;
	PDG(6)2 organizować współpracę w ramach wspólnych przedsięwzięć z innymi przedsiębiorstwami z branży ;
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej	PDG(7)1 sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej
	PDG(7)2 sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej
	PDG(7)3 skonstruować spójny i realistyczny biznesplan dla działalności gospodarczej
	PDG(7)4 przygotować dokumenty niezbędne do uruchomienia działalności gospodarczej
	PDG(7)5 sporządzić dokumenty niezbędne do prowadzenia działalności gospodarczej
	PDG(7)6 wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa formę organizacyjno-prawną planowanej działalności gospodarczej
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej	PDG(8)1 wykonać czynności związane z prowadzeniem korespondencji w różnej formie;
	PDG(8)2 sporządzić pisma związane z prowadzeniem działalności gospodarczej
	PDG(8)3 zorganizować stanowisko pracy biurowej z zastosowaniem zasad ergonomii;
PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej	PDG(9)1 posługiwać się urządzeniami biurowymi;
	PDG(9)2 korzystać z programów komputerowych wspomagających prowadzenie działalności gospodarczej
PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej	PDG(10)1 opracować plan marketingowy dla prowadzonej działalności gospodarczej;
	PDG(10)2 dobrać instrumenty marketingowe do prowadzonych działań;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	PDG(10)3 podejmować współpracę z przedsiębiorstwami funkcjonującymi w branży marketingowej;
	PDG(10)4 rozróżnić elementy marketingu mix;
PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;	PDG(11)1 określić cel wprowadzania innowacyjnych rozwiązań w produkcji i usługach
	PDG(11)2 przewidywać efekty wprowadzanych innowacji
	PDG(11)3 wskazywać wpływ innowacyjnych rozwiązań na zrównoważony rozwój techniki i technologii
PDG(12) stosuje zasady normalizacji	PDG(12)1 określić cel i zadania normalizacji
	PDG(12)2 zanalizować akty prawne dotyczące normalizacji procesów i produktów
	PDG(12)3 określić wpływ normalizacji na jakość produktów
PDG(13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej	PDG(13)1 dokonać analizy kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;
	PDG(13)2 zidentyfikować składniki kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej
	PDG(13)3 określić wpływ kosztów i przychodów na wynik finansowy działalności gospodarczej
	PDG(13)4 oceniać efektywność działań w zakresie kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;
	PDG(13)5 wskazać możliwości optymalizacji kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;	KPS(1)1 wymienić uniwersalne zasady etyki;
	KPS(1)2 wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka;
	KPS(1)3 rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka oraz wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone;
	KPS(1)4 wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych;
	KPS(1)5 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy;
	KPS(1)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ;
	KPS(1)7 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie;



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	KPS(1)8 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie;
	KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat;
	KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych;
	KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy;
	KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;
	KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;
	KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;
KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;	KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ;
	KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego postępowania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem;
	KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem.	KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;
	KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;
	KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;
	KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;
KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej.	KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe;
	KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej;
	KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej;
	KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;
KPS(10) negocjuje warunki porozumień.	KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji;
	KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;
<b>Rysunek techniczny</b>	
PKZ(MG.a)(1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego	PKZ(MG.a)(1)1 wyjaśnić zasady rzutowania
	PKZ(MG.a)(1)2 wyjaśnić zasady wymiarowania
	PKZ(MG.a)(1)3 wyjaśnić zasady wykonywania szkicu
PKZ(MG.a)(2) sporządza szkice części maszyn	PKZ(MG.a)(2)1 wykonać szkice figur płaskich w rzutach prostokątnych
	PKZ(MG.a)(2)2 wykonać szkice brył geometrycznych w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych
	PKZ(MG.a)(2)3 wykonać szkice części maszyn odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne
	PKZ(MG.a)(2)4 zwymiarować szkice typowych części maszyn
	PKZ(MG.a)(2)5 zastosować uproszczenia rysunkowe do wykonania szkicu części maszyny
	PKZ(MG.a)(2)6 rozróżnić rysunki techniczne: wykonawcze, złożeniowe, zestawieniowe, montażowe, zabiegowe i operacyjne
	PKZ(MG.a)(2)7 wykonać szkice części maszyn odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne
PKZ(MG.a)(3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	PKZ(MG.a)(3)1 wykonać rysunek techniczny z wykorzystaniem komputera
	PKZ(MG.a)(3)2 wydrukować wykonany rysunek techniczny
PKZ(MG.a)(6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań	PKZ(MG.a)(6)1 wyjaśnić zasady tolerancji i pasowania
	PKZ(MG.a)(6)2 zastosować układ tolerancji i pasowania
	PKZ(MG.a)(6)3 obliczyć wymiary graniczne, odchyłki i tolerancje;
	PKZ(MG.a)(6)4 wybrać z norm wartości odchyłek dla zadanego pasowania
	PKZ(MG.a)(6)5 obliczyć luzy i wciski oraz tolerancje dla wybranego pasowania
PKZ(MG.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm	PKZ(MG.a)(17)1 wyjaśnić znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń
	PKZ(MG.a)(17)2 zanalizować schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń
	PKZ(MG.a)(17)3 wykorzystać informacje techniczne z różnych źródeł dotyczące maszyn i urządzeń mechanicznych

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

PKZ(MG.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	PKZ(MG.a)(18)1 wybrać program do wykonywania rysunku technicznego
	PKZ(MG.a)(18)2 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór znormalizowanych części maszyn
<b>Podstawy konstrukcji maszyn</b>	
PKZ(MG.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń	PKZ(MG.a)(4)1 rozpoznać części i mechanizmy maszyn i urządzeń
	PKZ(MG.a)(4)2 scharakteryzować osie i wały maszynowe
	PKZ(MG.a)(4)3 scharakteryzować budowę i rodzaje łożysk tocznych i ślizgowych
	PKZ(MG.a)(4)4 dobrać z katalogu na podstawie oznaczeń łożysko toczne
	PKZ(MG.a)(4)5 wyjaśnić budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców
	PKZ(MG.a)(4)6 sklasyfikować przekładnie mechaniczne
	PKZ(MG.a)(4)7 wyjaśnić budowę przekładni zębatych prostych i złożonych
	PKZ(MG.a)(4)8 określić zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń
PKZ(MG.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń	PKZ(MG.a)(5)1 scharakteryzować połączenia rozłączne i nierozłączne
	PKZ(MG.a)(5)2 rozpoznać rodzaj połączenia na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej zespołu maszyny
	PKZ(MG.a)(5)3 rozróżnić połączenia części maszyn
PKZ(MG.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	PKZ(MG.a)(7)1 rozróżnić podstawowe pojęcia z zakresu materiałoznawstwa
	PKZ(MG.a)(7)2 określić właściwości i zastosowanie metali i ich stopów
	PKZ(MG.a)(7)3 scharakteryzować stopy żelaza z węglem
	PKZ(MG.a)(7)4 rozróżnić stopy żelaza z węglem
	PKZ(MG.a)(7)5 określić gatunek materiału konstrukcyjnego na podstawie podanego oznaczenia
	PKZ(MG.a)(7)6 scharakteryzować stopy metali

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	nieżelaznych
	PKZ(MG.a)(7)7 określić właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych
	PKZ(MG.a)(7)8 rozróżnić gatunki stopów metali nieżelaznych
PKZ(MG.a)(8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego	PKZ(MG.a)(8)1 scharakteryzować środki transportu wewnętrznego
	PKZ(MG.a)(8)2 dobrać środki transportu wewnętrznego do określonych zadań
	PKZ(MG.a)(8)3 określić budowę i zasadę działania wybranych środków transportu wewnętrznego
PKZ(MG.a)(9) dobiera 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
	PKZ(MG.a)(9)4 dobrać sposób i środki transportu do rodzaju materiału
PKZ(MG.a)(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją	PKZ(MG.a)(10)1 scharakteryzować zjawiska korozji metali
	PKZ(MG.a)(10)2 wskazać sposoby zapobiegania i ochrony przed korozją
	PKZ(MG.a)(10)3 scharakteryzować rodzaje powłok ochronnych
	PKZ(MG.a)(10)4 scharakteryzować techniki nanoszenia powłok ochronnych
PKZ(MG.a)(11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	PKZ(MG.a)(11)1 scharakteryzować metody obróbki ręcznej części maszyn i urządzeń
	PKZ(MG.a)(11)2 scharakteryzować metody maszynowej obróbki wiórowej części maszyn i urządzeń
	PKZ(MG.a)(11)3 sklasyfikować metody spajania metali
	PKZ(MG.a)(11)4 określić etapy procesu technologicznego dla wybranych technik wytwarzania
	PKZ(MG.a)(11)5 scharakteryzować elementy procesu wytwarzania części maszyn i urządzeń
PKZ(MG.a)(12) rozróżnia maszyny, urządzenia	PKZ(MG.a)(12)1 dobrać narzędzia do trasowania na płaszczyźnie i w przestrzeni

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	PKZ(MG.a)(12)2 dobrać narzędzia skrawające do obróbki metali i tworzyw sztucznych
	PKZ(MG.a)(12)3 dobrać narzędzia skrawające do obróbki zgrubnej i wykańczającej otworów
	PKZ(MG.a)(12)4 dobrać narzędzia do gwintowania
	PKZ(MG.a)(12)5 rozpoznać maszyny do obróbki metali i tworzyw sztucznych
	PKZ(MG.a)(12)6 scharakteryzować rodzaje oprzyrządowania technologicznego do mocowania przedmiotów podczas obróbki ręcznej i maszynowej
PKZ(MG.a)(13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej	PKZ(MG.a)(13)1 sklasyfikować rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej
	PKZ(MG.a)(13)2 scharakteryzować właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych
	PKZ(MG.a)(13)3 rozróżnić przyrządy suwmiarkowe i mikrometryczne
	PKZ(MG.a)(13) 4 rozróżnić przyrządy pomiarowe do pomiaru kątów
	PKZ(MG.a)(13) 5 rozróżnić przyrządy i narzędzia do pomiaru prostoliniowości i płaskości
PKZ(MG.a)(15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac	PKZ(MG.a)(15)1 określić zakres prac dotyczących kontroli jakości wykonanej operacji technologicznej na określonym stanowisku pracy
	PKZ(MG.a)(15)2 określić zakres prac związanych z kontrolą jakości gotowego wyrobu na stanowisku kontroli jakości
PKZ(MG.a)(16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń	PKZ(MG.a)(16)1 rozróżnić zespoły, podzespoły oraz części maszyn i urządzeń
	PKZ(MG.a)(16)2 wyjaśnić sposób działania maszyn i urządzeń
PKZ(MG.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych	PKZ(MG.a)(17)1 dobrać materiał konstrukcyjny do wykonania elementów maszyn i urządzeń
	PKZ(MG.a)(17)2 określić skład chemiczny stali i stopów metali nieżelaznych na podstawie norm
	PKZ(MG.a)(17)3 dobrać sposób zabezpieczenia przed korozją części maszyn i urządzeń
	PKZ(MG.a)(17)4 dobrać materiały eksploatacyjne do określonych zadań

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

PKZ(MG.d)(1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	PKZ(MG.d)(1)1 określić właściwości i zastosowanie olejów
	PKZ(MG.d)(1)2 określić właściwości i zastosowanie smarów
	PKZ(MG.d)(1)3 określić właściwości i zastosowanie cieczy smarująco-chłodzących
	PKZ(MG.d)(1)4 określić właściwości i zastosowanie uszczelnień technicznych
PKZ(MG.d)(2) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i ciepłno-chemicznej	PKZ(MG.d)(2)1 sklasyfikować metody odlewania części maszyn i urządzeń
	PKZ(MG.d)(2)2 sklasyfikować metody obróbki plastycznej
	PKZ(MG.d)(2)3 scharakteryzować obróbkę cieplną i ciepłno-chemiczną
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	PKZ(MG.d)(3)1 określić techniki obróbki ręcznej
	PKZ(MG.d)(3)2 określić techniki obróbki maszynowej
	PKZ(MG.d)(3)3 określić zasady spajania materiałów
	PKZ(MG.d)(3)4 określić metody odlewania
<b>Podstawy mechatroniki</b>	
PKZ(MG.s)(1) wyjaśnia znaczenie pojęcia mechatronika i ilustruje je przykładami rozwiązań technicznych z otoczenia	PKZ(MG.s)(1)1 uzasadnić potrzebę stosowania układów mechatronicznych
	PKZ(MG.s)(1)2 wyjaśnić zasadę działania układu mechatronicznego
PKZ(MG.s)(2) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne	PKZ(MG.s)(2)1 wyjaśnić strukturę układu elektrycznego oraz układu elektronicznego
	PKZ(MG.s)(2)2 rozróżnić elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego
	PKZ(MG.s)(2)3 wyjaśnić działanie układu elektrycznego oraz układu elektronicznego na podstawie jego schematu
PKZ(MG.s)(3) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych	PKZ(MG.s)(3)1 określić rolę poszczególnych elementów w układzie elektrycznym oraz układzie elektronicznym
	PKZ(MG.s)(3)2 określić współzależności pomiędzy elementami układu elektrycznego oraz układu elektronicznego
PKZ(MG.s)(4) wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych	PKZ(MG.s)(4)1 scharakteryzować podstawowe prawa fizyczne związane z działaniem układów pneumatycznych i układów hydraulicznych
	PKZ(MG.s)(4)2 określić strukturę układu pneumatycznego oraz układu hydraulicznego

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	PKZ(MG.s)(4)3 rozróżnić elementy układu pneumatycznego oraz układu hydraulicznego
	PKZ(MG.s)(4)4 wyjaśnić sposób działania elementów układu pneumatycznego oraz układu hydraulicznego
	PKZ(MG.s)(4)5 wyjaśnić działanie układu pneumatycznego oraz układu hydraulicznego na podstawie jego schematu
	PKZ(MG.s)(4)6 wyjaśnić sposób działania urządzeń zasilających w układach pneumatycznych i układach hydraulicznych
PKZ(MG.s)(5) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych	PKZ(MG.s)(5)1 określić zalety i wady układów pneumatycznych oraz układów hydraulicznych
	PKZ(MG.s)(5)2 wskazać przykłady wykorzystania układów pneumatycznych i układów hydraulicznych w systemach mechatronicznych
PKZ(MG.s)(6) charakteryzuje elementy w układach mechanicznych i systemach mechatronicznych	PKZ(MG.s)(6)1 scharakteryzować źródła energii w układach mechatronicznych
	PKZ(MG.s)(6)2 scharakteryzować urządzenia wprowadzające informacje w układach mechatronicznych
	PKZ(MG.s)(6)3 scharakteryzować elementy sterujące w układach mechatronicznych
	PKZ(MG.s)(6)4 scharakteryzować elementy zabezpieczające i blokujące w układach mechatronicznych
PKZ(MG.s)(7) wymienia i opisuje elementy oraz układy automatyki przemysłowej	PKZ(MG.s)(7)1 wyjaśnić strukturę układu sterowania i układu regulacji
	PKZ(MG.s)(7)2 scharakteryzować podstawowe przetworniki pomiarowe
	PKZ(MG.s)(7)3 scharakteryzować typy regulatorów
	PKZ(MG.s)(7)4 scharakteryzować źródła energii układów sterowania i regulacji maszyn
	PKZ(MG.s)(7)5 sklasyfikować układy sterowania i regulacji maszyn
	PKZ(MG.s)(7)6 wyjaśnić strukturę i sposób działania układów regulacji położenia, prędkości, ciśnienia, temperatury, poziomu
	PKZ(MG.s)(7)7 określić wady, zalety oraz zakres stosowania elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych układów sterowania i regulacji
PKZ(MG.s)(8) określa rodzaje oraz wyjaśnia zasady działania i zastosowania czujników	PKZ(MG.s)(8)1 sklasyfikować czujniki w układach mechatronicznych

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	PKZ(MG.s)(8)2 określić czujniki analogowe
	PKZ(MG.s)(8)3 określić sensory binarne
	PKZ(MG.s)(8)4 określić sensory cyfrowe
PKZ(MG.s)(9) wyjaśnia zasady działania i zastosowanie sterowników programowalnych	PKZ(MG.s)(9)1 wyjaśnić zasadę działania sterownika programowalnego
	PKZ(MG.s)(9)2 wyjaśnić zalety stosowania sterowników programowalnych
	PKZ(MG.s)(9)3 analizować schematy układów mechatronicznych zawierających sterowniki programowalne
PKZ(MG.s)(10) określa rodzaje oraz wyjaśnia zasady działania i zastosowanie aktuatorów	PKZ(MG.s)(10)1 sklasyfikować aktulatory
	PKZ(MG.s)(10)2 wyjaśnić budowę i działanie aktuatorów pneumatycznych
	PKZ(MG.s)(10)3 wyjaśnić budowę i działanie aktuatorów hydraulicznych
	PKZ(MG.s)(10)4 wyjaśnić budowę i działanie aktuatorów elektrycznych
PKZ(MG.s)(11) wyjaśnia budowę i zasady działania maszyn i urządzeń z systemami mechatronicznymi	PKZ(MG.s)(11)1 wyjaśnić strukturę układu mechatronicznego
	PKZ(MG.s)(11)2 wyjaśnić sposób działania maszyn i urządzeń mechatronicznych na podstawie schematu
PKZ(MG.s)(12) określa zasady konstruowania elementów maszyn	PKZ(MG.s)(12)1 scharakteryzować ogólne zasady konstruowania elementów maszyn
PKZ(MG.s)(13) wyjaśnia budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych oraz mechanizmów do utrzymywania ruchu przerywanego	PKZ(MG.s)(13)1 sklasyfikować mechanizmy
	PKZ(MG.s)(13)2 określić budowę i sposób działania mechanizmu krzywkowego
	PKZ(MG.s)(13)3 określić budowę i sposób działania mechanizmów ruchu przerywanego
	PKZ(MG.s)(13)4 określić budowę i sposób działania mechanizmów dźwigniowych
PKZ(MG.s)(14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	PKZ(MG.s)(14)1 zastosować programy do symulowania działania obwodów elektrycznych i elektronicznych
	PKZ(MG.s)(14)2 zastosować programy do symulowania działania układów pneumatycznych i elektropneumatycznych
	PKZ(MG.s)(14)3 zastosować programy do symulowania działania układów hydraulicznych i elektrohydraulicznych
	PKZ(MG.s)(14)4 zastosować programy do symulowania działania układów przekaźnikowo-stycznikowych
<b>Technologia wytwarzania odlewów</b>	
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i	BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	BHP(8)3 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące 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) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia
MG.06.1(1) rozróżnia materiały formierskie;	MG.06.1(1)1 rozróżnić główne i pomocnicze materiały formierskie; MG.06.1(1)2 określić rolę materiałów formierskich w masach formierskich i rdzeniowych;
MG.06.1(2) rozróżnia rodzaje oraz określa zastosowanie mas formierskich i mas rdzeniowych;	MG.06.1(2)1 sklasyfikować masy formierskie i rdzeniowe; MG.06.1(2)2 określić właściwości i zastosowanie mas formierskich; MG.06.1(2)3 sklasyfikować formy jednorazowe w zależności od sposobu suszenia (utwardzania) MG.06.1(2)4 sklasyfikować formy jednorazowe w zależności od sposobu wykonania MG.06.1(2)5 dobrać masy formierskie i rdzeniowe do rodzaju form i rdzeni;
MG.06.1(3) wykonuje czynności związane z wyładunkiem oraz składowaniem materiałów formierskich;	MG.06.1(3)1 rozróżnić urządzenia pomocnicze stosowane przy wyładunku i składowaniu materiałów formierskich; MG.06.1(3)2 określić zasady składowania materiałów formierskich;
MG.06.1(4) określa etapy procesu przeróbki mas formierskich;	MG.06.1(4)1 określić etapy procesu sporządzania mas formierskich na formy wilgotne MG.06.1(4)2 określić etapy procesu sporządzania masy na formy suszone MG.06.1(4)3 określić etapy procesu sporządzania mas samoutwardzalnych
MG.06.1(7) rozróżnia etapy regeneracji masy formierskiej;	MG.06.1(7)1 scharakteryzować proces regeneracji mas formierskich i rdzeniowych MG.06.1(7)2 rozróżnić etapy regeneracji masy

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	formierskiej
MG.06.1(8) rozróżnia urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych;	MG.06.1 (8)1 rozróżnić urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i rdzeniowych: przenośniki taśmowe, kubelkowe, czerpaki, rurociągi
	MG.06.1(8)2 rozróżnić urządzenia do transportu mas formierskich i rdzeniowych: pojemniki podwieszane, pojemniki do transportu wózkami jezdniowymi
MG.06.1(9) rozróżnia urządzenia do przerobu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych;	MG.06.1(9)1 rozróżnić urządzenia do przerobu mas do formowania: ręcznego, maszynowego i na automatach formierskich
	MG.06.1(9)2 rozróżnić urządzenia do sporządzania mas formierskich i rdzeniowych samoutwardzalnych
	MG.06.1 (9)3 rozróżnić maszyny i urządzenia do przerobu mas do odlewania precyzyjnego
	MG.06.1(9)4 rozróżnić urządzenia do sporządzania mas formierskich i rdzeniowych do formowania metodą hot box i croning.
	MG.06.1(9)5 rozróżnić urządzenia do sporządzania mas formierskich i rdzeniowych metodą cold box i inne
MG.06.2(1) rozróżnia rodzaje i elementy modeli odlewniczych, rdzennic i skrzynek formierskich stosowanych do wykonywania odlewów w formach jednorazowych;	MG.06.2(1)1 rozróżnić modele odlewnicze, rdzennice i skrzynki formierskie stosowanych do wykonania odlewów w formach jednorazowych
	MG.06.2(1)2 rozróżnić elementy budowy modeli, rdzennic i skrzynek formierskich stosowanych do wykonania odlewów w formach jednorazowych
	MG.06.2(1)3 rozróżnić materiały stosowane do wykonania modeli, rdzennic i skrzynek formierskich
MG.06.2(2) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania form jednorazowych i rdzeni;	MG.06.2(2)1 rozróżnić i dobrać rodzaje narzędzi i przyrządów do zagęszczania mas formierskich i rdzeniowych;
	MG.06.2(2)2 rozróżnić i dobrać rodzaje narzędzi i przyrządów do wykańczania wnętrza formy, powierzchni formy i rdzeni
	MG.06.2(2)3 rozróżnić i dobrać rodzaje narzędzi i przyrządów do wykonania form jednorazowych
	MG.06.2(2)4 rozróżnić i dobrać rodzaje narzędzi i przyrządów do wykonania rdzeni jednorazowych
MG.06.2(3) określa etapy procesu wytwarzania form jednorazowych i rdzeni;	MG.06.2(3)1 określić etapy formowania ręcznego w zależności od rodzaju zastosowanego modelu lub wzornika;
	MG.06.2(3)2 określić etapy formowania ręcznego w zależności od liczby zastosowanych skrzyń formierskich;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	MG.06.2(3)3 określić etapy formowania na formierkach;
	MG.06.2(3)4 określić etapy formowania bez skrzynkowego na automatach formierskich
	MG.06.2(3)5 określić etapy formowania na automatycznych liniach formierskich;
	MG.06.2(3)6 określić etapy ręcznego wykonywania rdzeni
	MG.06.2 (3)7 określić etapy zmechanizowanego wykonywania rdzeni;
MG.06.2(5) ocenia stan techniczny oprzyrządowania odlewniczego;	MG.06.2 (5)1 ocenić kompletność zespołu modelowego
	MG.06.2 (5)2 określić kryteria oceny stanu jakości powierzchni poszczególnych elementów zespołu modelowego
MG.06.2(6) rozróżnia elementy budowy maszyn formierskich oraz automatycznych linii formierskich;	MG.06.2 (6)1 sklasyfikować maszyny formierskie i rdzeniowe na podstawie ich budowy i zasady działania
	MG.06.2 (6)2 scharakteryzować elementy budowy maszyn formierskich i rdzeniowych
	MG.06.2 (6)3 scharakteryzować elementy budowy automatycznych linii formierskich
MG.06.2(8) rozróżnia metody odlewania precyzyjnego w formach jednorazowych;	MG.06.2 (8)1 scharakteryzować technologię odlewania metodą wytapianych i wypalanych modeli
	MG.06.2 (8)2 scharakteryzować technologię odlewania metodą Shawa
	MG.06.2 (8)3 scharakteryzować technologię odlewania do form skorupowych
MG.06.2(17) określa podstawowe parametry maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach jednorazowych;	MG.06.2 (17)1 sklasyfikować maszyny do wykonywania odlewów w formach nietrwałych
	MG.06.2 (17)2 określić zasadę działania i parametry maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach nietrwałych
MG.06.2(18) rozróżnia metody wytwarzania odlewów w formach trwałych i formach półtrwałych;	MG.06.2 (18)1 scharakteryzować zakres stosowania i technologię odlewania w formach półtrwałych (rodzaje mas, etapy technologiczne wykonania odlewu)
	MG.06.2 (18)2 scharakteryzować zakres stosowania i technologię odlewania do form trwałych
MG.06.2(19) rozróżnia rodzaje form trwałych i form półtrwałych oraz elementy ich budowy;	MG.06.2 (19)1 scharakteryzować rodzaje form półtrwałych i ich budowę
	MG.06.2 (19)2 sklasyfikować formy trwałe do odlewania grawitacyjnego i ciśnieniowego
	MG.06.2 (19)3 scharakteryzować elementy budowy form trwałych
	MG.06.2 (19)4 rozróżnić materiały stosowane do wykonania elementów form półtrwałych i trwałych
MG.06.2(23) rozróżnia podstawowe zespoły	MG.06.2 (23)1 rozróżnić elementy budowy

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

maszyn i urządzenia do odlewania w formach trwałych i formach półtrwałych;	kokilarek
	MG.06.2 (23)2 rozróżnić elementy budowy ciśnieniowych maszyn odlewniczych MG.06.2 (23)3 opisać budowę maszyny z formą wirującą
MG.06.2(24) rozróżnia podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń do odlewania w formach trwałych i formach półtrwałych;	MG.06.2 (24)1 określić podstawowe parametry pracy kokilarek (zalewanie grawitacyjne)
	MG.06.2(24)2 określić podstawowe parametry pracy maszyn ciśnieniowych
	MG.06.2 (24)3 określić podstawowe parametry pracy maszyn z formami wirującymi
MG.06.3(1) dobiera metody wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;	MG.06.3 (1)1 charakteryzować metody wybijania odlewów
	MG.06.3 (1)2 dobrać metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich wykonania
	MG.06.3 (1)3 charakteryzować metody oczyszczania odlewów
MG.06.3(2) rozpoznaje maszyny i urządzenia do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;	MG.06.3 (2)1 określić zasady działania maszyn i urządzeń do wybijania odlewów
	MG.06.3 (2)2 rozpoznać maszyny i urządzenia do wybijania odlewów na podstawie ich budowy i zasady działania
	MG.06.3 (2)3 określić zasady działania maszyn i urządzeń do oczyszczania odlewów
	MG.06.3 (2)4 rozpoznać maszyny i urządzenia do oczyszczania odlewów na podstawie ich budowy i zasady działania
	MG.06.3 (2)5 rozpoznać maszyny i urządzenia do wykańczania odlewów na podstawie ich budowy i zasady działania
MG.06.3(3) dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;	MG.06.3 (3)1 rozróżnić narzędzia do ręcznego wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów
	MG.06.3 (3)2 dobrać narzędzia do ręcznego wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów
	MG.06.3 (3)3 rozróżnić maszyny i urządzenia do mechanicznego wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów
	MG.06.3 (3)4 dobrać maszyny do mechanicznego wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów
MG.06.3(7) rozróżnia metody naprawy odlewów w zależności od rodzaju wad odlewniczych;	MG.06.3 (7)1 zinterpretować pojęcie wady odlewniczej
	MG.06.3 (7)2 sklasyfikować wadę odlewniczą zgodnie z obowiązującymi normami
MG.06.3(9) rozróżnia metody zabezpieczania odlewów przed korozją;	MG.06.3 (9)1 scharakteryzować metody zabezpieczania odlewów przed korozją;
MG.06.3(11) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej odlewów;	MG.06.3 (11)1 scharakteryzować rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej stosowanych do odlewów wykonanych z żeliwa i staliwa;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	MG.06.3 (11)2 scharakteryzować rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej stosowanych do odlewów wykonanych z metali nieżelaznych;
	MG.06.3 (11)3 dobrać rodzaj obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej w zależności od gatunku stopu odlewniczego oraz wymagań zawartych w dokumentacji technicznej odlewu;
<b>Technologia topienia metali</b>	
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	BHP(8)7 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń odlewniczych;
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące 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) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia
MG.06.4(1) rozpoznaje materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych oraz określa ich zastosowanie;	MG.06.4(1)1 określić rolę materiałów wsadowych w procesie wytopu żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych;
	MG.06.4(1)2 rozpoznać materiały wsadowe do wytopu żeliwa szarego i sferoidalnego;
	MG.06.4(1)3 rozpoznać materiały wsadowe do wytopu staliwa;
	MG.06.4(1)4 rozpoznać materiały wsadowe do wytopu stopów metali nieżelaznych;
MG.06.4(2) dobiera maszyny i urządzenia do rozładunku, składowania oraz transportu materiałów wsadowych;	MG.06.4(2)1 dobrać maszyny i urządzenia do rozładunku materiałów wsadowych;
	MG.06.4(2)2 dobrać rodzaj urządzenia do transportu materiałów wsadowych z miejsca składowania do miejsca wytopu;
	MG.06.4(2)3 dobrać rodzaj urządzenia do transportu materiałów wsadowych w określonych warunkach organizacyjnych;
MG.06.4(3) rozpoznaje czynności związane z wyładunkiem oraz składowaniem materiałów wsadowych;	MG.06.4(3)1 wykonać czynności związane z wyładunkiem materiałów wsadowych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	MG.06.4(3)2 wykonać czynności związane ze składowaniem materiałów wsadowych;
MG.06.4(4) dobiera sposoby przygotowania materiałów wsadowych do topienia;	MG.06.4(4)1 dobrać sposób przygotowania topników, żelazostopów i składników stopowych do procesu topienia;
	MG.06.4(4)2 dobrać sposób przygotowania złomu do procesu topienia;
	MG.06.4(4)3 dobrać sposób przygotowania paliw do procesu wytopu;
	MG.06.4(4)4 dobrać sposób przygotowania materiałów wsadowych w zależności od ich kształtu i postaci;
MG.06.5(1) rozpoznaje główne rodzaje stopów odlewniczych według określonych kryteriów;	MG.06.5(1)1 rozpoznać stopy odlewnicze żelaza z węglem na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej
	MG.06.5(1)2 rozpoznać odlewnicze stopy metali nieżelaznych na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej
MG.06.5(2) rozróżnia rodzaje pieców odlewniczych;	MG.06.5(2)1 sklasyfikować piece odlewnicze
	MG.06.5(2)2 rozróżnić piece odlewnicze do wytopu żeliwa, staliwa na podstawie ich budowy i zasady działania
	MG.06.5(2)3 rozróżnić piece odlewnicze do topienia metali nieżelaznych na podstawie ich budowy i zasady działania
MG.06.5(3) określa etapy procesu topienia metali w piecach odlewniczych;	MG.06.5(3)1 określić etapy topienia żeliwa szarego i sferoidalnego
	MG.06.5(3)2 określić etapy topienia staliwa
	MG.06.5(3)3 określić etapy topienia stopów metali nieżelaznych
MG.06.5(4) rozróżnia rodzaje materiałów ogniotrwałych stosowanych w piecach odlewniczych;	MG.06.5(4)1 określić rolę materiałów ogniotrwałych w procesie topienia metali
	MG.06.5(4)2 sklasyfikować materiały ogniotrwałe
	MG.06.5(4)3 rozróżnić rodzaje materiałów ogniotrwałych stosowanych w piecach odlewniczych i kadziach odlewniczych
MG.06.5(6) rozpoznaje narzędzia do obsługi pieców odlewniczych;	MG.06.5(6)1 rozróżnić narzędzia do obsługi pieców w zależności od rodzaju pieca
	MG.06.5(6)2 rozróżnić narzędzia do obsługi pieców w zależności od etapu technologicznego wytopu
	MG.06.5(6)3 dobrać narzędzia do obsługi pieców w zależności od rodzaju pieca
	MG.06.5(6)4 dobrać narzędzia do obsługi pieców w zależności od etapu technologicznego wytopu
MG.06.5(10) rozpoznaje ważne parametry pracy pieców odlewniczych;	MG.06.5(10)1 rozpoznawać najważniejsze parametry pracy urządzeń do topienia metali

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<b>Techniki wytwarzania i budowa maszyn</b>	
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	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 odlewniczych;
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;
PKZ(MG.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe	PKZ(MG.a)(14)1 wykonać pomiary długości przyrządami suwmiarkowymi i mikrometrycznymi
	PKZ(MG.a)(14)2 wykonać pomiary kątów
	PKZ(MG.a)(14)3 wykonać sprawdzenie prostoliniowości oraz płaskości
PKZ(MG.d)(4) dobiera przyrządy pomiarowe oraz wykonuje pomiary części maszyn	PKZ(MG.d)(4)1 scharakteryzować właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych
	PKZ(MG.d)(4)2 dobrać przyrządy suwmiarkowe i mikrometryczne
	PKZ(MG.d)(4)3 dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru kątów
PKZ(MG.d)(5) dobiera narzędzia do obróbki ręcznej, mechanicznej, spajania i plastycznego kształtowania metali	PKZ(MG.d)(5)1 rozróżnić narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej
	PKZ(MG.d)(5)2 dobrać narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej
	PKZ(MG.d)(5)3 rozróżnić obrabiarki stosowane do wykonywania obróbki mechanicznej
	PKZ(MG.d)(5)4 dobrać obrabiarki do wykonywania
	PKZ(MG.d)(5)5 dobrać przyrządy i uchwyty stosowane do wykonywania obróbki mechanicznej
	PKZ(MG.d)(5)6 scharakteryzować metody

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	spajania materiałów
	PKZ(MG.d)(5)7 dobrać narzędzia i urządzenia do wykonania spajania materiałów
	PKZ(MG.d)(5)8 scharakteryzować metody plastycznego kształtowania metali
	PKZ(MG.d)(5)9 dobrać narzędzia i urządzenia do plastycznego kształtowania metali
PKZ(MG.d)(6) wykonuje operacje obróbki ręcznej, mechanicznej, spajania i plastycznego kształtowania metali	PKZ(MG.d)(6)1 wykonać podstawowe operacje obróbki ręcznej
	PKZ(MG.d)(6)2 wykonać podstawowe operacje obróbki mechanicznej
	PKZ(MG.d)(6)3 wykonać podstawowe operacje spajania
	PKZ(MG.d)(6)4 wykonać podstawowe operacje plastycznego kształtowania materiałów
PKZ(MG.d)(7) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	PKZ(MG.d)(7)1 stosować programy komputerowe do doboru narzędzi obróbczych
	PKZ(MG.d)(7)2 stosować programy komputerowe do wykonywania pomiarów i archiwizacji wyników pomiarów
KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem	KPS(3)1 wyróżnia metody ułatwiające planowanie pracy i zarządzanie czasem
	KPS(3)2 potrafi zwiększać efektywność pracy poprzez odpowiednią organizację pracy i zarządzanie czasem
	KPS(3)3 realizuje krok po kroku wyznaczone zadania do wykonania
	KPS(3)4 potrafi komunikować się z innymi i dotrzymuje uzgodnionych terminów
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań	KPS(4)1 analizować rezultaty działań;
	KPS(4)2 uświadomić sobie konsekwencje działań;
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	KPS(7)1 potrafi rozpoznawać stres
	KPS(7)2 rozróżnia techniki pozwalające kontrolować stres i sytuacje stresowe
	KPS(7)3 zna skutki przewlekłego stresu i potrafi je eliminować
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	KPS(8)1 przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się i doskonalenia zawodowego.
	KPS(8)2 wykorzystać różne źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych.
KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	KPS(12)1 rozwiązuje konkretne problemy w sposób twórczy i nieschematyczny
	KPS(12)2 rozumie własne mocne i słabe strony przez co jest otwarty na uczenie się i stały rozwój



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KPS(13) współpracuje w zespole	KPS(13)1 przenosić wiedzę na praktykę
	KPS(13)2 jest gotowy na zmiany
	KPS(13)3 modyfikować działania w oparciu o wspólne wypracowane stanowisko.
	KPS(13)4 posiada umiejętność współpracy z osobami z różnych środowisk kulturowych i religijnych.
<b>Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów</b>	
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	BHP(8)3 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące 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) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia
KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem.	KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;
	KPS(3)2 określić czas realizacji zadań ;
	KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;
	KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;
	KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;
	KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;
	KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem.	KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;
	KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;
	KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	sytuacji stresowych w pracy zawodowej;
	KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe.	KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie;
	KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ;
	KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;
	KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;
KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów.	KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele);
	KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady;
KPS(13) współpracuje w zespole.	KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;
	KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;
	KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;
	KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;
	KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;
	KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;
MG.06.1(2) rozróżnia rodzaje oraz określa zastosowanie mas formierskich i mas rdzeniowych;	MG.06.1(2)1 sklasyfikować masy formierskie i rdzeniowe;
	MG.06.1(2)2 określić właściwości i zastosowanie mas formierskich;
	MG.06.1(2)3 sklasyfikować formy jednorazowe w zależności od sposobu suszenia (utwardzania)
	MG.06.1(2)4 sklasyfikować formy jednorazowe w zależności od sposobu wykonania
	MG.06.1(2)5 dobrać masy formierskie i rdzeniowe do rodzaju form i rdzeni;
MG.06.1(3) wykonuje czynności związane z wyładunkiem oraz składowaniem materiałów formierskich;	MG.06.1(3)1 dobierać urządzenia pomocnicze stosowane przy wyładunku i składowaniu materiałów formierskich;
	M.G.06.1(3)2 dokonać wyładunku materiałów formierskich ręcznie lub za pomocą dostępnych urządzeń z zachowaniem zasad bhp;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	M.G.06.1 (3)3 dokonać składowania materiałów formierskich w zależności od ich postaci i wymogów ich składowania;
MG.06.1(5) sporządza masę formierską i masę rdzeniową zgodnie z recepturą;	M.G.06.1 (5)1 ustalać proporcje składników w masach formierskich i rdzeniowych, na podstawie instrukcji technologicznych wytwarzania mas,
	M.G.06.1 (5)2 zbadać właściwości piasku;
	M.G.06.1 (5)3 odważyć ilość poszczególnych składników masy zgodnie z recepturą;
	M.G.06.1 (5)4 dozować składniki mas do urządzeń mieszających;
MG.06.1(6) przeprowadza odświeżanie masy formierskiej;	M.G.06.1 (6)1 dobrać metodę odświeżania masy formierskiej w zależności od rodzaju masy;
	M.G.06.1 (6)2 odświeżyć masę do formowania na wilgotno;
	M.G.06.1 (6)3 zregenerować masę samoutwardzalną;
MG.06.1(10) użytkuje urządzenia stosowane do transportu materiałów formierskich i mas formierskich;	MG.06.1 (10) użytkować urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i rdzeniowych: przenośniki taśmowe, kubelkowe, czerpaki, rurociągi
	MG.06.1(10)2 użytkować urządzenia do transportu mas formierskich i rdzeniowych: pojemniki podwieszane, pojemniki do transportu wózkami jezdniowymi
MG.06.1(11) użytkuje maszyny, urządzenia i zmechanizowane zespoły do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych;	MG.06.1(11)1 użytkować urządzenia do przerobu mas do formowania: ręcznego, maszynowego i na automatach formierskich
	MG.06.1(11)2 użytkować urządzenia do sporządzania mas formierskich i rdzeniowych samoutwardzalnych
	MG.06.1 (11)3 użytkować maszyny i urządzenia do przerobu mas do odlewania precyzyjnego
	MG.06.1(11)4 użytkować urządzenia do sporządzania mas formierskich i rdzeniowych do formowania metodą hot box i croning.
	MG.06.1(11)5 użytkować urządzenia do sporządzania mas formierskich i rdzeniowych metodą cold box i innych;
MG.06.1(12) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.	MG.06.1(12)1 określić podstawowe - bieżące przeglądy maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych;
	MG.06.1(12)2 przeprowadzać podstawowe -

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	bieżące konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych;
MG.06.2(2) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonywania form jednorazowych i rdzeni;	MG.06.2(2)1 rozróżnić rodzaje narzędzi i przyrządów do zagęszczania mas formierskich i rdzeniowych;
	MG.06.2(2)2 rozróżnić rodzaje narzędzi i przyrządów do wykańczania wnętrza i powierzchni form jednorazowych i rdzeni;
	MG.06.2(2)3 dobierać narzędzia i przyrządy do zagęszczania mas formierskich i rdzeniowych;
	MG.06.2(2)4 dobierać narzędzia i przyrządy do wykańczania wnętrza i powierzchni form jednorazowych i rdzeni;
MG.06.2(4) wykonuje ręcznie formy jednorazowe i rdzenie różnymi metodami;	MG.06.2(4)1 wykonuje ręcznie formy jednorazowe z modelu niedzielnego, dzielnego, z obieraniem, na fałszywce;
	MG.06.2(4)2 wykonuje ręcznie rdzenie różnymi metodami;
MG.06.2(5) ocenia stan techniczny oprzyrządowania odlewniczego;	MG.06.2 (5)1 ocenić kompletność zespołu modelowego;
	MG.06.2 (5)2 określić kryteria oceny stanu jakości ;powierzchni poszczególnych elementów zespołu modelowego;
MG.06.2(7) użytkuje maszyny i urządzenia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni;	MG.06.2(7)1 użytkować maszyny i urządzenia do wykonywania form jednorazowych;
	MG.06.2(7)2 użytkować maszyny i urządzenia do wykonywania rdzeni;
MG.06.2(9) wykonuje formy jednorazowe do odlewania precyzyjnego;	MG.06.2 (9)1 określić zakres stosowania technologii odlewania precyzyjnego (rodzaj stopu, waga odlewu);
	MG.06.2 (9)2 dobrać technologię odlewania precyzyjnego do rodzaju odlewanej stopu;
MG.06.2(10) użytkuje urządzenia do suszenia form jednorazowych i rdzeni;	MG.06.2 (10)1 użytkować urządzenia do suszenia form jednorazowych;
	MG.06.2 (10)2 użytkować urządzenia do suszenia rdzeni;
MG.06.2(11) wykonuje czynności związane z wykańczaniem wnętrza formy jednorazowej oraz powierzchni rdzeni;	MG.06.2(11)1 usunąć model z formy i dokonać wykończenia jej wnętrza;
	MG.06.2(11)2 rozebrać rdzennicę, usunąć rdzeń i dokonać wykończenia jego powierzchni;
MG.06.2(12) kontroluje jakość wykonanych form jednorazowych i rdzeni;	MG.06.2 (12)1 sklasyfikować wady wykonania form i rdzeni;
	MG.06.2 (12)2 scharakteryzować metody badań stopnia zagęszczenia, przepuszczalności i wilgotności masy formierskiej i rdzeniowej;
	MG.06.2 (12)3 skontrolować stopień zagęszczenia powierzchni wnętrza formy;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	MG.06.2 (12)4 skontrolować jakość powierzchni form i rdzeni
MG.06.2(13) składa i przygotowuje formy jednorazowe do zalania;	MG.06.2(13)1 przeprowadzić czynności związane ze złożeniem formy jednorazowe;
	MG.06.2(13)2 przygotować formy jednorazowe do zalania;
MG.06.2(14) wykrywa wady oprzyrządowania odlewniczego;	MG.06.2 (14)1 wykryć wady oprzyrządowania odlewniczego;
	MG.06.2 (14)2 określać zjawiska niszczące i uszkodzające oprzyrządowania odlewnicze;
MG.06.2(15) przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania;	MG.06.2(15)1 przygotować łyżki do zalewania (pokrycie materiałem ochronnym, podgrzanie);
	MG.06.2(15)2 przygotować kadź do zalewania (wykonać wymurówkę, suszyć wymurowaną kadź);
MG.06.2(16) użytkuje urządzenia do ręcznego zalewania form;	MG.06.2(16)1 zalać formę przy użyciu łyżki odlewniczej;
	MG.06.2(16)2 zalać formę przy użyciu kadzi odlewniczej ręcznej i podwieszanej;
	MG.06.2(16)3 użytkować urządzenia do zalewania form
MG.06.2(20) przygotowuje formy trwałe i formy półtrwałe do zalewania ciekłym metalem;	MG.06.2(20)1 przygotować formy trwałe do zalewania ciekłym metalem;
	MG.06.2(20)2 przygotować formy półtrwałe do zalewania ciekłym metalem;
MG.06.2(21) nanosi otuliny izolacyjne;	MG.06.2(21)1 przeprowadzić czynności związane ze włożeniem otuliny izolacyjnej do formy odlewniczej;
MG.06.2(22) nanosi pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form trwałych oraz na powierzchnie rdzeni	MG.06.2(22)1 nanieść pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form;
	MG.06.2(22)2 nanieść pokrycia ochronne i oddzielające na powierzchnie rdzeni;
MG.06.2(25) użytkuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach wytwarzania odlewów w formach trwałych i formach półtrwałych;	MG.06.2(25)1 użytkować maszyny i urządzenia stosowane w procesach wytwarzania odlewów w formach trwałych;
	MG.06.2(25)2 użytkować maszyny i urządzenia stosowane w procesach wytwarzania odlewów w formach półtrwałych;
MG.06.2(26) ocenia jakość odlewów wykonanych w formach trwałych i formach półtrwałych;	MG.06.2 (26)1 ocenić jakość odlewu na podstawie wyglądu powierzchni odlewu, jego wymiarów i wagi
	MG.06.2 (26)2 ocenić jakość odlewu na podstawie wymagań określonych w dokumentacji technicznej i technologicznej
MG.06.2(27) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach: jednorazowych, trwałych i półtrwałych.	MG.06.2(27)1 przeprowadzać podstawowe - bieżące przeglądy maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach: jednorazowych, trwałych i półtrwałych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	MG.06.2(27)2 przeprowadzać podstawowe - bieżące konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach: jednorazowych, trwałych i półtrwałych;
MG.06.3(4) użytkuje urządzenia do ręcznego i mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów;	MG.06.3(4)1 użytkować urządzenia do ręcznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów;
	MG.06.3(4)2 użytkować urządzenia do mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów;
MG.06.3(6) użytkuje urządzenia do ręcznego i mechanicznego czyszczenia powierzchni odlewów oraz usuwania układów wlewowych, nadlewów i zalewek;	MG.06.3(6)1 dobrać i użytkować narzędzia i urządzenia do usuwania układów wlewowych i nadlewów;
	MG.06.3 (6)2 dobrać i użytkować narzędzia i urządzenia do usuwania zalewek;
MG.06.3(8) naprawia wady odlewów;	MG.06.3(8) 1 usunąć wadę kształtu odlewów;
	MG.06.3(8) 2 usunąć wadę powierzchni surowej odlewu;
MG.06.3(10) użytkuje urządzenia do pokrywania odlewów środkami zabezpieczającymi przed korozją;	MG.06.3 (10)1 przygotować powierzchnię odlewu do pokrywania odlewów środkami zabezpieczającymi przed korozją;
	MG.06.3 (10)2 użytkować urządzenia do pokrywania odlewów środkami zabezpieczającymi przed korozją
MG.06.3(12) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, czyszczenia i wykańczania odlewów	MG.06.3(12)1 określić podstawowe - bieżące przeglądy maszyn i urządzeń stosowanych do wybijania, czyszczenia i wykańczania odlewów.
	MG.06.3(12)2 przeprowadzać podstawowe - bieżące konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych do wybijania, czyszczenia i wykańczania odlewów.
<b>Użytkowanie urządzeń do topienia metali</b>	
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	BHP(8)3 dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych związanych z transportem i składowaniem materiałów
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa	BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych;
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	BHP(10)2 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia
KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem.	KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;
	KPS(3)2 określić czas realizacji zadań ;
	KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;
	KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;
	KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;
	KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;
	KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem.	KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;
	KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;
	KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;
	KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe.	KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie;
	KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ;
	KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;
	KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;
KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów.	KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele);
	KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady;
KPS(13) współpracuje w zespole.	KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;
	KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;
	KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;
	KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;
	KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;
MG.06.4(4) dobiera sposoby przygotowania materiałów wsadowych do topienia;	MG.06.4(4)1 dobrać sposób przygotowania topników, żelazostopów i składników stopowych do procesu topienia;
	MG.06.4(4)2 dobrać sposób przygotowania złomu do procesu topienia;
	MG.06.4(4)3 dobrać sposób przygotowania paliw do procesu wytopu;
	MG.06.4(4)4 dobrać sposób przygotowania materiałów wsadowych w zależności od ich kształtu i postaci;
MG.06.4(5) użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania i odważania materiałów wsadowych;	MG.06.4(5)1 użytkować maszyny i urządzenia do przygotowania materiałów wsadowych;
	MG.06.4(5)2 użytkować maszyny i urządzenia do odważania materiałów wsadowych;
MG.06.4(6) przygotowuje wsad do pieca zgodnie z recepturą;	MG.06.4(6)1 opracować recepturę wsadu do pieca;
	MG.06.4(6)2 przygotować wsad do pieca zgodnie z recepturą;
MG.06.4(7) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.	MG.06.4(7)1 określić podstawowe - bieżące przeglądy maszyn i urządzeń stosowanych do przygotowania wsadu.
	MG.06.4(7)2 przeprowadzać podstawowe - bieżące konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych do przygotowania wsadu.
MG.06.5(1) rozpoznaje główne rodzaje stopów odlewniczych według określonych kryteriów;	MG.06.5(1)1 rozpoznać stopy odlewnicze żelaza z węglem na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej
	MG.06.5(1)2 rozpoznać odlewnicze stopy metali nieżelaznych na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej
MG.06.5(5) przygotowuje do pracy i uruchamia piece odlewnicze;	MG.06.5(5)1 przygotować piece odlewnicze do pracy
	MG.06.5(5)2 uruchomić piece odlewnicze
MG.06.5(6) dobiera narzędzia do obsługi pieców odlewniczych;	MG.06.5(6)1 rozróżnić narzędzia do obsługi pieców w zależności od rodzaju pieca
	MG.06.5(6)2 rozróżnić narzędzia do obsługi pieców w zależności od etapu technologicznego wytopu
	MG.06.5(6)3 dobrać narzędzia do obsługi



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	pieców w zależności od rodzaju pieca
	MG.06.5(6)4 dobrać narzędzia do obsługi pieców w zależności od etapu technologicznego wytopu
MG.06.5(7) wykonuje czynności związane z dozowaniem wsadu do pieca odlewniczego, usuwaniem żużła, pobieraniem ciekłego metalu do prób technologicznych;	MG.06.5(7)1 wykonać czynności związane z dozowaniem wsadu, usuwaniem żużła
	MG.06.5(7)2 pobrać ciekły metal do prób technologicznych
MG.06.5(8) wykonuje czynności związane ze spustem ciekłego metalu;	MG.06.5(8)1 wykonać czynności związane ze z przygotowaniem kadzi odlewniczych;
	MG.06.5(8)2 wykonać czynności związane ze spustem ciekłego metalu;
MG.06.5(9) wykonuje czynności związane z zalewaniem form;	MG.06.5(9)1 wykonać czynności związane z zalewaniem form;
MG.06.5(10) kontroluje parametry pracy pieców odlewniczych;	MG.06.5(10)1 rozpoznawać najważniejsze parametry pracy urządzeń do topienia metali
	MG.06.5(10)2 regulować parametry pracy pieców odlewniczych;
MG.06.5(11) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali.	MG.06.5(11)1 określić przegląd bieżący maszyn i urządzeń do topienia metali
	MG.06.5(11)2 przeprowadzić konserwację maszyn i urządzeń do topienia metali