



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**

#### **MODELARZ ODLEWNICZY 721104**

#### **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: Cebo Wojciech, Kowalski Artur, Palacz Jan Ireneusz

Recenzenci: Wanda Bukała

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

2. OGÓLNE CELE I ZADANIA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO .....	8
3. INFORMACJE O ZAWODZIE MODELARZ ODLEWNICZY 721104.....	8
POWIĄZANIA ZAWODU MODELARZ ODLEWNICZY Z INNYMI ZAWODAMI .....	10
SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE MODELARZ ODLEWNICZY.....	11
KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU MODELARZ ODLEWNICZY Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO.....	12
4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU MODELARZ ODLEWNICZY .....	13
Plan nauczania dla zawodu MODELARZ ODLEWNICZY o strukturze przedmiotowej.....	13
Wykaz przedmiotów i działów programowych dla zawodu modelarz odlewniczy.....	18
5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW W ZAWODZIE MODELARZ ODLEWNICZY .....	20
5.1. BEZPIECZEŃSTWO PRACY W PRZEDSIĘBIORSTWIE .....	20
5.2. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA.....	27
5.3. JĘZYK OBCY ZAWODOWY .....	33
5.4. KOMPETENCJE SPOŁECZNE .....	37
5.5. RYSUNEK TECHNICZNY .....	43
5.6. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN .....	51
5.7. PODSTAWY ODLEWNICTWA .....	63
5.8. MODELARSTWO ODLEWNICZE.....	66
5.9. METALOWE OPRZYRZĄDOWANIE ODLEWNICZE .....	72
5.10. OPRZYRZĄDOWANIE ODLEWNICZE Z MATERIAŁÓW NIEMETALOWYCH – ZAJĘCIA PRAKTYCZNE .....	77
5.11. MONTAŻ I NAPRAWA OPRZYRZĄDOWANIA ODLEWNICZEGO WYKONANEGO Z METALU – ZAJĘCIA PRAKTYCZNE .....	83
ZAŁĄCZNIKI .....	96
ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU MODELARZ ODLEWNICZY Z ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH.....	96



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 MODELARZ ODLEWNICZY WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA .....	102
ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU MODELARZ ODLEWNICZY	109

WERSJA ROBOCZA

## 1. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Program nauczania dla zawodu **MODELARZ ODLEWNICZY** 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 grudnia 2016 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz.U. 2016 poz. 2094),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych (Dz.U. 2012 poz. 204 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach z dnia 21 marca 2017 r.;
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół z dnia 17 marca 2017 r.;
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 marca 2017 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz.U. 2017 poz. 622),
- 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)),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie dopuszczania do użytku szkolnego podręczników (Dz.U. 2014 poz. 909),

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 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.

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.

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 MODELARZ ODLEWNICZY 721104

Celem pracy modelarza odlewniczego jest: wykonywanie elementów i całych modeli; wykonywanie i zbrojenie rdzennic i płyt modelowych; montowanie modeli na płytach modelowych; wykonywanie elementów form metalowych do odlewania grawitacyjnego, ciśnieniowego i odśrodkowego; montaż form metalowych i ich uzbrajanie w wyposażenie



specjalne, jak siłowniki pneumatyczne, hydrauliczne; wykonywanie i montaż matryc do wytwarzania modeli wytapianych i rozpuszczanych; kontrola wymiarowa kształtów omodelowania i oprzyrządowania; wykonywanie oprzyrządowania formierskiego, jak skrzynki formierskie, sworznie centrujące, sprawdziany wymiarów i kształtów form, rdzeni i odlewów; wykonywanie oprzyrządowania specjalnego: przyrządów do szlifowania rdzeni, montażu rdzeni; brojenie modeli drewnianych, z tworzyw sztucznych i innych tworzyw; przestrzeganie obowiązujących instrukcji i przepisów BHP, w tym posługiwanie się sprzętem i ochronami osobistymi. Podczas wykonywania zadań zawodowych modelarz odlewniczy korzysta z nowoczesnych urządzeń ułatwiających pracę oraz zwiększających jakość produktów oraz wydajność. Modelarz odlewniczy powinien posiadać umiejętność obsługi maszyn sterowanych numerycznie oraz korzystać z oprogramowania komputerowego wspomagającego procesy obróbki materiałów. Modelarz odlewniczy powinien być samodzielny i kreatywny, powinien doskonalić swoje umiejętności, posiadać umiejętność pracy w grupie, gdyż takich cech od pracowników oczekują potencjalni pracodawcy.

#### **Relacje między kompetencjami zawodowymi a poziomem kwalifikacji w ERK/PRK**

Efekty kształcenia wynikające z podstawy programowej dla zawodu modelarz odlewniczy odpowiadają deskryptorom poziomu 3 PRK – obejmują znajomość podstawowych faktów i pojęć, wykonywanie niezbyt prostych zadań według instrukcji, rozwiązywanie prostych typowych problemów oraz ocenianie swoich działań i podejmowanie odpowiedzialności za skutki swoich działań.

Kompetencje potrzebne do wykonywania zadań w zawodzie modelarz odlewniczy są typowe dla wykształcenia zasadniczego zawodowego w Europejskiej i Polskiej Ramie Kwalifikacji. Poziom ten jest uzasadniony miejscem usytuowania zawodu w klasyfikacji zawodów i specjalności (grupa wielka 8 i jej odpowiednik w ISCED 2011).

Osoba wykonująca zawód modelarza odlewniczego:

- 1) w zakresie wiedzy: zna podstawowe fakty, zasady i pojęcia ogólne w swoim zawodzie oraz zna i rozumie podstawowe zależności w zawodzie, a w szerszym zakresie elementarne uwarunkowania prowadzonej działalności związanej z wykonywaniem oprzyrządowania odlewniczego; wykonywaniem naprawy i konserwacji oprzyrządowania odlewniczego;
- 2) w zakresie umiejętności: ma umiejętności wymagane do wykonywania niezbyt złożonych zadań z zakresu: wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego; wykonywanie naprawy i konserwacji oprzyrządowania odlewniczego; potrafi wykonywać zadania zawodowe według przyjętych w przedsiębiorstwie zasad i reguł, w częściowo zmiennych warunkach; umie rozwiązywać proste typowe problemy, odbierać i formułować niezbyt złożone wypowiedzi, także bardzo proste wypowiedzi w języku obcym.



## POWIĄZANIA ZAWODU MODELARZ ODLEWNICZY Z INNYMI ZAWODAMI

Podział zawodów na kwalifikacje czyni system kształcenia elastycznym, umożliwiającym uczącemu się uzupełnianie kwalifikacji stosownie do potrzeb rynku pracy, własnych potrzeb i ambicji. Zawody wpisane do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego ujęto w grupy wielkie, duże i średnie, zgodnie z podziałem zawodów ustalonym w klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy. Dla przejrzystości klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego zrezygnowano w niej z podziału na grupy elementarne. W klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego zawody zostały ujęte w grupach wielkich od 3 do 9. Symbol cyfrowy zawodu przyjęty w klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego jest zgodny z symbolem cyfrowym zawodu przyjętym w klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy.

### Umieszczenie zawodu w klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy

<b>7</b>	<b>ROBOTNICY PRZEMYSŁOWI I RZEMIEŚLNICY</b>
<b>72</b>	<b>Robotnicy obróbki metali, mechanicy maszyn i urządzeń i pokrewni</b>
<b>721</b>	<b>Formierze odlewniczy, spawacze, blacharze, monterzy konstrukcji metalowych i pokrewni</b>
<b>7211</b>	<b>Formierze odlewniczy i pokrewni</b>
721101	Brązownik
721102	Formierz odlewnik
721103	Ludwisarz
<b>721104</b>	<b>Modelarz odlewniczy</b> (zawód szkolny)
721105	Zalewacz form
721190	Pozostali formierze odlewniczy i pokrewni

### Umieszczenie zawodu w strukturze klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego

Symbol cyfrowy i nazwa grupy wielkie	Symbole cyfrowe i nazwy grup wyodrębnionych w ramach grupy wielkiej		Liczba zawodów ujętych w grupie średniej
	grupy duże	grupy średnie	
7. Robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy	72. Robotnicy obróbki metali, mechanicy maszyn i urządzeń i pokrewni	721. Formierze odlewniczy, spawacze, blacharze, monterzy konstrukcji metalowych i pokrewni	5

Zawód modelarz odlewniczy oznaczony kodem 721104 nie ma wspólnych kwalifikacji z innymi zawodami. Możliwości uzyskania kwalifikacji dopuszcza się poprzez kwalifikacyjne kursy zawodowe.

Kwalifikacja M.26. WYKONYWANIE I NAPRAWA OPRZYRZĄDOWANIA ODLEWNICZEGO jest podstawą kształcenia tylko dla zawodu modelarz odlewniczy.

Kwalifikacja	Symbol zawodu	Zawód	Efekty wspólne
MG.06. Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych	721104	Modelarz odlewniczy	PKZ(MG.a)

Zawód posiada wspólne efekty dla wszystkich zawodów: BHP, JOZ, PDG, KPS oraz grupę wspólnych efektów kształcenia dotyczących obszaru zawodowego, są to efekty stanowiące podbudowę kształcenia w zawodach z obszaru efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru MG - mechanicznego i górnictwo-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(MG.a).

**Modelarz odlewniczy** posiadając efekty kształcenia wspólne dla obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego określone kodem PKZ(MG.a), stanowiące podbudowę do kształcenia w wielu zawodach robotniczych oraz na poziomie technika w obszarze mechanicznym i górnictwo-hutniczym otwiera szansę na uzyskanie dodatkowych kwalifikacji w innych zawodach.

Dla zawodu modelarz odlewniczy przykładowe ścieżki rozwoju zawodowego mogą prowadzić do następujących 4 zawodów: Po uzyskaniu kwalifikacji MG.06. Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych oraz MG.37. Organizacja i nadzorowanie procesu odlewniczego można uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe w zawodzie 311705 technik odlewnik, po uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego. Po uzyskaniu kwalifikacji MG.06. Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych można uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikację zawodową w zawodzie 812107 operator maszyn i urządzeń odlewniczych. Po uzyskaniu kwalifikacji MG.07. Użytkowanie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach hutniczych można uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe w zawodzie 812121 operator maszyn i urządzeń hutniczych. Po uzyskaniu kwalifikacji MG.07. Użytkowanie maszyn i urządzeń hutniczych oraz MG.38. Organizacja i prowadzenie procesów hutniczych można uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe w zawodzie 311704 technik hutnik, po uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

### SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE MODELARZ ODLEWNICZY

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie modelarz odlewniczy powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego;
- wykonywanie naprawy i konserwacji oprzyrządowania odlewniczego.

Do wykonywania zadań zawodowych jest niezbędne osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie modelarz odlewniczy:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, KPS,);
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie PKZ(MG.a);
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie: MG.26. WYKONYWANIE I NAPRAWA OPRZYRZĄDOWANIA ODLEWNICZEGO.

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

---

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

## **KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU MODELARZ ODLEWNICZY Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO**

Program nauczania dla zawodu modelarz odlewniczy uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe technologie i najnowsze koncepcje nauczania.

W programie nauczania dla zawodu modelarz odlewniczy 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: podstawy przedsiębiorczości, chemia, fizyka, język obcy nowożytny i edukacji dla bezpieczeństwa.

WERSJA ROBOCZA

#### 4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU MODELARZ ODLEWNICZY

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie **modelarz odlewniczy** minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla efektów kształcenia i wynosi:

- 700 godzin na realizację kwalifikacji MG.26. WYKONYWANIE I NAPRAWA OPRZYRZĄDOWANIA ODLEWNICZEGO,
- 400 godzin na realizację efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia.

#### Plan nauczania dla zawodu MODELARZ ODLEWNICZY o strukturze przedmiotowej

Typ szkoły: Branżowa szkoła I stopnia

Podbudowa programowa: **gimnazjum**

Nazwa zawodu: **modelarz odlewniczy**, symbol cyfrowy zawodu **721104**

Oznaczenie i nazwa kwalifikacji:

**MG.26. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego**

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)**.

Plan nauczania został opracowany na podstawie rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 marca 2017 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, załącznika nr 7 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 dotychczasowego gimnazjum.

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.	Podstawy przedsiębiorczości	-	2	-	2
6.	Geografia	1	-	-	1
7.	Biologia	1	-	-	1
8.	Chemia	1	-	-	1
9.	Fizyka	1	-	-	1
10.	Matematyka	2	1	1	4
11.	Informatyka	1	-	-	1

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

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			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			
Liczba dni w tygodniu przeznaczonych na praktyczną naukę zawodu organizowaną u pracodawców		2	3	4	9

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Zaleca się korzystanie z odlewni i modelarni wyposażonych w nowoczesną infrastrukturę projektowo-wytwórczą.

<b>Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym</b>					
1.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	1	-	-	1
2.	Kompetencje społeczne	-	1	-	1
3.	Rysunek zawodowy	1	1	-	2
4.	Podstawy konstrukcji maszyn	1	1	-	2
5.	Podstawy odlewnictwa	2	1	-	3
6.	Modelarstwo odlewnicze	-	1	5	6
7.	Metalowe oprzyrządowanie odlewnicze	1	1	1	3
8.	Działalność gospodarcza	-	-	1	1

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

9.	Język obcy zawodowy	-	-	1	1
Łączna liczba godzin		6	6	8	20
<b>Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym</b>					
10.	Oprzyrządowanie odlewnicze z materiałów niemetalowych – zajęcia praktyczne	6	8	4	18
11.	Montaż i naprawa oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu – zajęcia praktyczne	-	4	8	12
<b>Łączna liczba godzin kształcenia zawodowego teoretycznego i praktycznego</b>		<b>12</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>50</b>
Egzamin potwierdzający pierwszą kwalifikację K.1. (MG.26.) odbywa się pod koniec klasy trzeciej					

**Brązowa szkoła I stopnia - przykładowy plan nauczania przedmiotowego kształcenia zawodowego zawodowych dla uczniów, skierowanych przez szkołę do ośrodka dokształcania i doskonalenia zawodowego na turnus dokształcania teoretycznego**

<b>Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym w cyklu turnusowym</b>					
1.	Bezpieczeństwo pracy w przedsiębiorstwie	22	-	-	22
2.	Kompetencje społeczne	-	22	-	22
3.	Rysunek zawodowy	22	22	-	44
4.	Podstawy konstrukcji maszyn	22	22	-	44
5.	Podstawy odlewnictwa	44	22	-	66
6.	Modelarstwo odlewnicze	-	26	82	108
7.	Metalowe oprzyrządowanie odlewnicze	26	22	18	66
8.	Działalność gospodarcza	-	-	18	18
9.	Język obcy zawodowy	-	-	18	18
Łączna liczba godzin		<b>136</b> 4 tygodnie	<b>136</b> 4 tygodnie	<b>136</b> 4 tygodnie	<b>408</b>
<b>Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym w wymiarze tygodniowym</b>					
10.	Oprzyrządowanie odlewnicze z materiałów niemetalowych – zajęcia praktyczne	12	12	6	30
11.	Montaż i naprawa oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu – zajęcia praktyczne	-	6	14	20



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

<b>Łączna liczba godzin kształcenia zawodowego teoretycznego i praktycznego</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>50</b>
---	-----------	-----------	-----------	-----------

## Branżowa szkoła I stopnia po ośmioletniej szkole podstawowej - przykładowy plan nauczania przedmiotowego kształcenia zawodowego

Typ szkoły: **Branżowa szkoła I stopnia**

Podbudowa programowa: **ośmioletnia szkoła podstawowa**

Nazwa zawodu: **modelarz odlewniczy**, symbol cyfrowy zawodu **721104**

Oznaczenie i nazwa kwalifikacji: **MG.26. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego**

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)**.

Plan nauczania został opracowany na podstawie rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 marca 2017 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, załącznika nr 8 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**.

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	2	<b>6</b>
2.	Język obcy nowożytny	2	2	1	<b>5</b>
3.	Historia	1	1	1	<b>3</b>
4.	Wiedza o społeczeństwie	-	-	1	<b>1</b>
5.	Geografia	Przedmioty są realizowane w klasach I–III w wymiarze 1 godziny tygodniowo w każdej klasie			<b>6</b>
6.	Biologia				
7.	Chemia				
8.	Fizyka				
9.	Matematyka	2	2	1	<b>5</b>
10.	Informatyka	1	-	-	<b>1</b>
11.	Podstawy przedsiębiorczości	2	-	-	<b>2</b>
12.	Wychowanie fizyczne	3	3	3	<b>9</b>
13.	Edukacja dla bezpieczeństwa	1	-	-	<b>1</b>
14.	<b>Kształcenie zawodowe teoretyczne i praktyczne</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>50</b>



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

15.	Zajęcia z wychowawcą	1	1	1	3
<b>Razem na obowiązkowe zajęcia edukacyjne i zajęcia z wychowawcą</b>		<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>93</b>
Godziny do dyspozycji dyrektora szkoły		3			3
<b>Ogółem</b>		<b>96</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>3</b>	<b>8</b>

<b>Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym</b>					
1.	Bezpieczeństwo pracy w przedsiębiorstwie	1	-	-	1
2.	Kompetencje społeczne	-	1	-	1
3.	Rysunek zawodowy	1	1	-	2
4.	Podstawy konstrukcji maszyn	1	1	-	2
5.	Podstawy odlewnictwa	2	1	-	3
6.	Modelarstwo odlewnicze	-	1	5	6
7.	Metalowe oprzyrządowanie odlewnicze	1	1	1	3
8.	Działalność gospodarcza	-	-	1	1
9.	Język obcy zawodowy	-	-	1	1
Łączna liczba godzin		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
<b>Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym</b>					
10.	Oprzyrządowanie odlewnicze z materiałów niemetalowych – zajęcia praktyczne	6	8	4	18
11.	Montaż i naprawa oprzyrządowania	-	4	8	12

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

odlewniczego wykonanego z metalu – zajęcia praktyczne				
<b>Łączna liczba godzin kształcenia zawodowego teoretycznego i praktycznego</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>50</b>
Egzamin potwierdzający pierwszą kwalifikację K.1. (MG.26. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego) odbywa się na nowych zasadach				

### INFORMACJE DODATKOWE

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Zaleca się korzystanie z odlewni i modelarni wyposażonych w nowoczesną infrastrukturę projektowo-wytwórczą.

### INFORMACJE O EGZAMINIE

Egzamin potwierdzający pierwszą kwalifikację K.1. (MG.26. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego) odbywa się pod koniec klasy trzeciej.

### Wykaz przedmiotów i działów programowych dla zawodu modelarz odlewniczy

Tabela. Wykaz przedmiotów i działów programowych dla zawodu modelarz odlewniczy

Nazwa obowiązkowych zajęć edukacyjnych	Nazwa działu programowego	Liczba godzin przeznaczona na dział	RAZEM
1. Bezpieczeństwo pracy w przedsiębiorstwie	1.1 Zagadnienia prawne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.	16	32
	1.2 Zagrożenia występujące w środowisku pracy.	8	
	1.3 Wypadki przy pracy. Pierwsza pomoc.	8	
2. Działalność gospodarcza	-----	-----	32
3. Język obcy zawodowy	-----	-----	32
4. Kompetencje społeczne	4.1 Motywacja i postawy	16	32
	4.2. Zasady i normy zachowania	16	
5. Rysunek techniczny	5.1.Zasady sporządzania rysunku technicznego	24	64
	5.2.Sporządzanie szkiców części maszyn;	32	
	5.3Techniki komputerowe w rysunku technicznym	8	
6. Podstawy konstrukcji maszyn	6.1 Części maszyn	18	64
	6.2 Podstawy maszynoznawstwa	24	
	6.3 Technologie wytwarzania części maszyn i urządzeń	18	
	6.4 Transport wewnętrzny	4	
7. Podstawy odlewnictwa	-----	-----	96

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

Nazwa obowiązkowych zajęć edukacyjnych	Nazwa działu programowego	Liczba godzin przeznaczona na dział	RAZEM
8. Modelarstwo odlewnicze	8.1. Podstawy obróbki ręcznej i mechanicznej	96	192
	8.2. Budowa oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych	96	
9. Metalowe oprzyrządowanie odlewnicze	9.1. Podstawy budowy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu do wytwarzania form i rdzeni	46	96
	9.2. Podstawy budowy kokil i form do odlewania pod ciśnieniem	50	
10. Oprzyrządowanie odlewnicze z materiałów niemetalowych – zajęcia praktyczne	10.1. Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego z drewna i materiałów drewnopochodnych	348	576
	10.2. Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych, mas ceramicznych i modeli wypalanych	148	
	10.3. Wykonywanie zespołów modelowych do odlewania metodą wytapianych modeli	80	
11. Montaż i naprawa oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu – zajęcia praktyczne	11.1. Montaż i naprawa oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu	192	384
	11.2. Montaż i naprawa kokil i form do odlewania pod ciśnieniem	192	

**Razem 1600 godz.**

## 5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW W ZAWODZIE MODELARZ ODLEWNICZY

### 5.1. BEZPIECZEŃSTWO PRACY W PRZEDSIĘBIORSTWIE

#### 5.1.1. Zagadnienia prawne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

Materiał nauczania	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Istota bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> <li>– Źródła prawa pracy w Polsce.</li> <li>– Wybrane przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej.</li> <li>– Nadzór nad warunkami pracy sprawowany przez Państwową Inspekcję Pracy, Państwową Inspekcję Sanitarną i Urząd Dozoru Technicznego.</li> <li>– Służby nadzorujące warunki pracy – Państwowa Inspekcja Pracy, Państwowa Inspekcja Sanitarna, Urząd Dozoru Technicznego.</li> <li>– Ergonomia pracy.</li> <li>– Gospodarka odpadami.</li> <li>– Ryzyka zawodowe.</li> <li>– Organizacja służby bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie.</li> <li>– Prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> <li>– Prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> <li>– Konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych.</li> <li>– Odpowiedzialność za wykroczenia przeciwko prawom pracownika.</li> <li>– Odpowiedzialność porządkowa i materialna pracownika.</li> <li>– Społeczny nadzór nad warunkami pracy.</li> <li>– Szkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> <li>– Ochrona zdrowia pracowników.</li> <li>– Szkolenia pracowników.</li> <li>– Badania lekarskie pracowników.</li> <li>– Zagrożenia pożarowe a obowiązki pracodawcy i pracownika.</li> <li>– Procedury i alarmy w sytuacji zagrożeń.</li> </ul>	<p>BHP(1)1 wyjaśnić pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy;            BHP(1)2 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;            BHP(1)3 opisać wymagania dotyczące ergonomii pracy;            BHP(1)4 analizować zasady ergonomii pracy;            BHP(2)1 zanalizować scharakteryzować akty prawne dotyczące bhp p.poż i ochrony środowiska;            BHP(2)2 scharakteryzować instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;            BHP(2)3 określić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy w Polsce;            BHP(3)1 scharakteryzować prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;            BHP(3)2 przewidzieć konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;            BHP(9)1 określa sposoby zapobiegania ryzyku zawodowemu;            BHP(3)4 rozróżnić rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów;            BHP(3)6 zinterpretować znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne i ochrony przeciwpożarowej i sygnały alarmowe;            BHP(9)2 przestrzega procedur w sytuacji zagrożeń;</p>

### **Planowane zadania**

1. Analiza dokumentów dotyczących ochrony pracy.

Zadaniem ucznia jest wskazanie dokumentów aktów prawnych regulujących opisany przypadek. Uczeń powinien także wskazać i uzasadnić odpowiednie paragrafy. Przypadek powinien przygotować nauczyciel.

2. Analiza ryzyka zawodowego w zawodzie na podstawie dokumentu.

Zadaniem ucznia jest na podstawie analizy dokumentu zawierającego opis ryzyka zawodowego, wskazanie sposobów zapobiegania temu ryzyku.

3. Symulacja alarmowa i ewakuacyjna.

Realizacja zadania polegać ma na symulowaniu różnych sytuacji zagrożeń z wykorzystaniem alarmów i procedur ewakuacyjnych.

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

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej wyposażonej w schematy, makiety, modele oraz plansze dydaktyczne, filmy i inne materiały metodyczne i środki dydaktyczne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (np. zestawy do ćwiczeń, symulacji z zakresu przepisów prawa i bhp, p.poż i ochrony środowiska). Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali przedmiotowej wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projekтором multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym.

### **Środki dydaktyczne**

Prezentacje multimedialne oraz filmy dydaktyczne oraz zestaw aktualnych przepisów prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii, środki ochrony indywidualnej oraz ryzyka zawodowego.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania w tym metody ćwiczeń, tekstu przewodniego lub symulacji z wykorzystaniem rzeczywistych środków i sprzętów technicznych a także makiety, modele oraz plansze dydaktyczne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (np. zestawy do ćwiczeń z zakresu przepisów prawa). Zaleca się także stosowanie kart pracy które wymagają wcześniejszego przygotowania przez nauczyciela, jak również metody projektu, która pozwala na kompleksowe kształtowanie umiejętności także pracy w grupach oraz symulacji.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz z całą klasą lub grupą zawodową. Część efektów kształcenia powinna być nauczana w korelacji z kształceniem zawodowym praktycznym i edukacją dla bezpieczeństwa.

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

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się stosowanie sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów osiągnięć szkolnych oraz obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń. Sprawdzenie osiągnięcia przez ucznia założonych szczegółowych



celów kształcenia będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego (opracowanych przez nauczyciela) oraz obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń. Przygotowując ćwiczenia, nauczyciele powinni opracować odpowiednie wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. Jeśli w ćwiczeniu wystąpi konieczność obserwowania działania praktycznego uczniów, trzeba przygotować także arkusze obserwacji. Osiągnięcie innych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia zostanie sprawdzone poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia i projektu lub testu analogicznego do testu stosowanego na egzaminie zawodowym. W procesie oceniania osiągnięć uczniów należy zwracać szczególną uwagę na przestrzeganie obowiązujących instrukcji i przepisów bhp. oraz wskazywanie na zagrożenia opisane w ryzyku zawodowym oraz metody przeciwdziałania tym zagrożeniom.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
  - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia,
- Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, bez uszczerbku dla kompletności i ciągłości wiedzy uczniów.

### 5.1.2. Zagrożenia występujące w środowisku pracy.

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>Źródła zagrożeń - czynniki: fizyczne, chemiczne, biologiczne i psychospołeczne.</p> <p>Rodzaje zagrożeń związanych z wykonywaniem zadań zawodowych.</p> <p>Metody ograniczania zagrożeń: środki ochrony osobistej, infrastruktura stanowiska pracy, zakładu;</p> <p>Ochrona przeciwpożarowa.</p> <p>Postępowanie w razie pożaru.</p> <p>Zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym.</p> <p>Hałas – źródła, metody i środki ochrony przed hałasem.</p> <p>Wibracje -rodzaje, metody ograniczania.</p> <p>Zanieczyszczenia powietrza – źródła, rodzaje, metody ograniczenia emisji zanieczyszczeń.</p>	<p>BHP (4)1 dostrzec źródła zagrożeń w miejscu pracy;</p> <p>BHP (6)1 opisać skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP (4)2 przewidzieć zagrożenia w środowisku pracy;</p> <p>BHP(5)1 określić sposoby przeciwdziałania zagrożeniom;</p> <p>BHP (6)2 scharakteryzować sposoby przeciwdziałania czynnikom szkodliwym;</p> <p>BHP (8)1 dobrać środki ochrony osobistej do wykonania zadania</p>

	zawodowego; BHP (8)2 obsługuje podstawowe środki techniczne ochrony przed zagrożeniami.
--	--

### Planowane zadania

Identyfikacja zagrożeń na stanowisku pracy.

Zadaniem ucznia jest zidentyfikowanie i opisanie zagrożeń na zadanym stanowisku pracy w oparciu o przygotowaną kartę pracy.

1. Dobieranie środków ochrony osobistej.

Zadaniem ucznia jest dobranie środków ochrony osobistej do opisanego przypadku stanowiska pracy.

2. Uruchomienia gaśnicy pianowej.

Zadaniem ucznia jest symulacja prawidłowej kolejności czynności niezbędnych do uruchomienia gaśnicy pianowej.

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

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej wyposażonej w schematy, makiety, modele oraz plansze dydaktyczne, filmy i inne materiały metodyczne i środki dydaktyczne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (np. zestawy do ćwiczeń, symulacji z zakresu przepisów prawa i bhp, p.poż i ochrony środowiska). Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali przedmiotowej wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym.

### Środki dydaktyczne

Prezentacje multimedialne oraz filmy dydaktyczne oraz zestaw aktualnych przepisów prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej, oraz zagrożeń występujących w miejscu pracy, środki techniczne ochrony przed zagrożeniami: gaśnice, koce gaśnicze, itp .

### Zalecane metody dydaktyczne

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania w tym metody ćwiczeń, tekstu przewodniego lub symulacji z wykorzystaniem rzeczywistych środków i sprzętów technicznych a także makiety, modele oraz plansze dydaktyczne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (np. zestawy do ćwiczeń z zakresu przepisów prawa). Zaleca się także stosowanie kart pracy które wymagają wcześniejszego przygotowania przez nauczyciela, jak również metody projektu, która pozwala na kompleksowe kształtowanie umiejętności także pracy w grupach oraz symulacji.



### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz z całą klasą lub grupą zawodową. Część efektów kształcenia powinna być nauczana w korelacji z kształceniem zawodowym praktycznym i edukacją dla bezpieczeństwa.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się stosowanie sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów osiągnięć szkolnych oraz obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń. Sprawdzenie osiągnięcia przez ucznia założonych szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego (opracowanych przez nauczyciela) oraz obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń. Przygotowując ćwiczenia, nauczyciele powinni opracować odpowiednie wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. Jeśli w ćwiczeniu wystąpi konieczność obserwowania działania praktycznego uczniów, trzeba przygotować także arkusze obserwacji. Osiągnięcie innych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia zostanie sprawdzone poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia i projektu lub testu analogicznego do testu stosowanego na egzaminie zawodowym. W procesie oceniania osiągnięć uczniów należy zwracać szczególną uwagę na przestrzeganie obowiązujących instrukcji i przepisów bhp. oraz wskazywanie na zagrożenia opisane w ryzyku zawodowym oraz metody przeciwdziałania tym zagrożeniom.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, bez uszczerbku dla kompletności i ciągłości wiedzy uczniów.

#### 5.1.3. Wypadki przy pracy. Pierwsza pomoc.

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rodzaje wypadków przy pracy i ich przyczyny.</li> <li>– Zasady postępowania powypadkowego.</li> <li>– Pierwsza pomoc.</li> </ul>	<p>BHP(4)3 analizować przyczyny wypadków przy pracy;</p> <p>BHP(10)1 udzielić pierwszej pomocy w sytuacji wypadku przy pracy;</p> <p>BHP(10)2 wykorzystywać procedury postępowania powypadkowego;</p>

## Planowane zadania

1. Wezwanie służb ratowniczych. Zadaniem ucznia jest symulować telefoniczne wezwania służb ratowniczych do opisanego wypadku.
2. Pierwsza pomoc. Zadaniem ucznia jest przeprowadzić symulację udzielania pierwszej pomocy osobie porażonej prądem. Zadanie najlepiej wykonać w 2 lub 3 osobowych zespołach.

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

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej wyposażonej w schematy, makiety, modele oraz plansze dydaktyczne, filmy i inne materiały metodyczne i środki dydaktyczne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (np. zestawy do ćwiczeń, symulacji z zakresu przepisów prawa i bhp, p.poż i ochrony środowiska). Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali przedmiotowej wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym.

## Środki dydaktyczne

Prezentacje multimedialne, filmy dydaktyczne, zestaw aktualnych przepisów prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz rodzajów wypadków przy pracy i ich przyczyn, zasady postępowania powypadkowego oraz zasad udzielania pierwszej pomocy.

## Zalecane metody dydaktyczne

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania w tym metody ćwiczeń, tekstu przewodniego lub symulacji z wykorzystaniem rzeczywistych środków i sprzętów technicznych a także makiety, modele oraz plansze dydaktyczne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (np. zestawy do ćwiczeń z zakresu przepisów prawa). Zaleca się także stosowanie kart pracy które wymagają wcześniejszego przygotowania przez nauczyciela, jak również metody projektu, która pozwala na kompleksowe kształtowanie umiejętności także pracy w grupach oraz symulacji.

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz z całą klasą lub grupą zawodową. Część efektów kształcenia powinna być nauczana w korelacji z kształceniem zawodowym praktycznym i edukacją dla bezpieczeństwa.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się stosowanie sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów osiągnięć szkolnych oraz obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń. Sprawdzenie osiągnięcia przez ucznia założonych szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego (opracowanych przez nauczyciela) oraz obserwację ucznia podczas

wykonywania przez niego ćwiczeń. Przygotowując ćwiczenia, nauczyciele powinni opracować odpowiednie wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. Jeśli w ćwiczeniu wystąpi konieczność obserwowania działania praktycznego uczniów, trzeba przygotować także arkusze obserwacji. Osiągnięcie innych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia zostanie sprawdzone poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia i projektu lub testu analogicznego do testu stosowanego na egzaminie zawodowym. W procesie oceniania osiągnięć uczniów należy zwracać szczególną uwagę na przestrzeganie obowiązujących instrukcji i przepisów bhp. oraz wskazywanie na zagrożenia opisane w ryzyku zawodowym oraz metody przeciwdziałania tym zagrożeniom.

### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

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

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, bez uszczerbku dla kompletności i ciągłości wiedzy uczniów.

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

## 5.2. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gospodarka rynkowa.</li> <li>- Przepisy prawa pracy.</li> <li>- Ochrona danych osobowych.</li> <li>- Prawo autorskie.</li> <li>- Obowiązki przedsiębiorcy wynikające z prawa podatkowego.</li> <li>- Obowiązki w zakresie podatku dochodowego od osób fizycznych.</li> <li>- Obowiązki w zakresie podatku dochodowego od osób prawnych.</li> <li>- Obowiązki w zakresie podatku od towarów i usług.</li> <li>- Gałęzie prawa a działalność gospodarcza.</li> <li>- Przedsiębiorca w urzędzie i w sądzie.</li> <li>- Konkurencja i współpraca z innymi przedsiębiorstwami.</li> <li>- Przynależność do branży.</li> <li>- Formy zrzeszania się przedsiębiorstw.</li> <li>- Przygotowanie do podjęcia działalności gospodarczej.</li> <li>- Rodzaje działalności gospodarczej.</li> <li>- Rynek docelowy.</li> <li>- Forma organizacyjno-prawna przedsiębiorstwa.</li> <li>- Formy opodatkowania dochodów.</li> <li>- Procedura uruchamiania działalności gospodarczej.</li> <li>- Rejestracja firmy.</li> <li>- Zgłoszenie do ubezpieczeń społecznych i ubezpieczenia zdrowotnego.</li> <li>- Formalności załatwiane w Urzędzie Skarbowym.</li> <li>- Obowiązki przedsiębiorcy wobec Zakładu Ubezpieczeń Społecznych.</li> <li>- Zatrudnienie pracowników.</li> <li>- Analiza strategiczna SWOT.</li> <li>- Biznesplan.</li> <li>- Źródła finansowania działalności gospodarczej.</li> <li>- Dotacje na rozpoczęcie własnej działalności gospodarczej.</li> <li>- Fundusze europejskie.</li> <li>- Fundusze pożyczkowe.</li> <li>- Kredyty i pożyczki bankowe.</li> <li>- Leasing, fransczyza.</li> <li>- Korespondencja prowadzona przez przedsiębiorcę.</li> <li>- Obsługa klientów.</li> <li>- Formy płatności.</li> </ul>	<p>PDG(1)1 rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna;</p> <p>PDG(1)2 zdefiniować pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo</p> <p>PDG(1)3 zdefiniować pojęcia: działalność gospodarcza, usługa, nakład, koszt, wydatek, przychód, dochód, podatek, kredyt, pożyczka, dotacja, subwencja, dopłata;</p> <p>PDG(2)1 zidentyfikować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(2)2 zidentyfikować przepisy prawa podatkowego;</p> <p>PDG(2)3 zidentyfikować przepisy kodeksu cywilnego;</p> <p>PDG(2)4 dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(2)5 określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(3)1 zidentyfikować aktualnie obowiązujące przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)2 dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)3 przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)4 korzystać z aktualnie obowiązujących przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej usługowej;</p> <p>PDG(4)1 wymienić przedsiębiorstwa i instytucje świadczące usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy występujące w otoczeniu rynkowym oraz powiązania między nimi;</p> <p>PDG(4)2 zidentyfikować zakres świadczonych usług przez przedsiębiorstwa i instytucje występujące w otoczeniu rynkowym;</p> <p>PDG(4)3 wskazać wzajemne powiązania</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>- Dokumenty potwierdzające sprzedaż.</li> <li>- Obowiązki wynikające ze sprzedaży konsumenckiej.</li> <li>- Marketing.</li> <li>- Badania marketingowe.</li> <li>- Elementy marketingu-mix.</li> <li>- Planowanie działań marketingowych.</li> <li>- Finanse przedsiębiorstwa.</li> <li>- Kapitał.</li> <li>- Majątek.</li> <li>- Aktywa i pasywa.</li> <li>- Koszty i wydatki.</li> <li>- Wynik finansowy.</li> <li>- Próg rentowności.</li> <li>- Płynność finansowa przedsiębiorstwa.</li> </ul>	<p>pomiędzy przedsiębiorstwami i instytucjami występującymi w otoczeniu rynkowym;            PDG(5)1 opisać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa świadczące usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;            PDG(5)2 przeprowadzić analizę zapotrzebowania rynku na usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;            PDG(5)3 przeprowadzić analizę czynników kształtujących popyt na usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;            PDG(5)4 porównać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne;            PDG(6)1 oszacować na podstawie analizy rynku możliwość podjęcia współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;            PDG(6)2 przygotować na podstawie analizy rynku ofertę współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;            PDG(6)3 zorganizować współpracę z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;            PDG(6)4 określić zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;            PDG(7)1 sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej;            PDG(7)2 wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa świadczącego usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, formę organizacyjno-prawną planowanej działalności;            PDG(7)3 sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;            PDG(7)4 wybrać odpowiednią do zamierzonego przedsięwzięcia formę opodatkowania działalności gospodarczej świadczącej usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;            PDG(7)5 sporządzić analizę SWOT dla działalności gospodarczej mającej świadczyć usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na wybranym obszarze;            PDG(7)6 sporządzić biznesplan dla działalności gospodarczej prowadzonej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z ustalonymi zasadami;            PDG(8)1 zastosować ogólne zasady</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>formułowania i formatowania pism; PDG(8)2 sporządzić i przesłać pisma związane z wykonywaniem zadań zawodowych; PDG(8)3 prowadzić rejestr pism przychodzących i wychodzących z firmy; PDG(8)4 wykonywać czynności związane z przesyłaniem i odbiorem korespondencji zarówno w wersji elektronicznej jak i papierowej; PDG(9)1 zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(9)2 obsługiwać biurowe urządzenia techniczne niezbędne do wykonywania zadań zawodowych; PDG(9)3 zastosować urządzenia biurowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(10)1 rozróżnić elementy marketingu-mix; PDG(10)2 dostosować działania marketingowe do specyfiki działalności gospodarczej; PDG(10)3 opracować kwestionariusz badania ankietowego dotyczący zapotrzebowania rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(10)4 ocenić zapotrzebowanie rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie danych ankietowych; PDG(10)5 opracować plan marketingowy firmy prowadzącej działalność w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy PDG(11)1 zaplanować racjonalne rozwiązania produkcji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technologii; PDG(11)2 zaplanować świadczenie usług z zastosowaniem najlepszych dostępnych rozwiązań organizacyjnych; PDG(12)1 stosować znormalizowane oznaczenia i symbole; PDG(12)2 Zapewnić wymaganą jakość wytwarzanych wyrobów; PDG(13)1 określić możliwości optymalizowania kosztów prowadzonej działalności gospodarczej; PDG(13)2 zidentyfikować składniki kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej; PDG(13)3 obliczyć koszt jednostkowy świadczonej usługi;</p>
--	---

	PDG(13)4 obliczyć przychody, koszty uzyskania przychodów i dochodów z prowadzonej działalności;
--	---

## Planowane zadania

Przygotowywanie dokumentacji niezbędnej do uruchomienia działalności gospodarczej.

### Opis pracy:

1. Zadaniem uczniów będzie wypełnienie formularza CEIDG1, oraz przygotowanie innych wymaganych dokumentów, a także zaplanowanie działań niezbędnych do uruchomienia jednoosobowej działalności gospodarczej związanej z prowadzeniem mikro przedsiębiorstwa w branży odlewniczej. Pracę uczniowie mogą wykonywać w zespołach 2-osobowych.

2. Planowanie czynności związanych z podejmowaniem działalności gospodarczej.

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie określenie kolejnych czynności związanych z podejmowaniem działalności gospodarczej. Przed rozpoczęciem ćwiczenia uczniowie powinni zapoznać się z przepisami prawa dotyczącymi prowadzenia działalności gospodarczej oraz warunkami, jakie należy spełnić, aby podjąć określony rodzaj działalności. Ćwiczenie to uczniowie mogą wykonywać w zespołach 2-3-osobowych.

### 3. Zadaniem uczniów będzie odpowiedź na pytania:

- 1) Co rozumiesz pod pojęciem rynku? Uzasadnij na wybranym przykładzie, że rynek pobudza przedsiębiorczość.
- 2) Uzasadnij „Klient jest najważniejszym uczestnikiem rynku”.
- 3) Podaj nazwy kilku produktów znajdujących się na polskim rynku, na które popyt przewyższa podaż ?
- 4) Jakie elementy decydują o wyborze odpowiedniej formy prawnej działalności gospodarczej ?
- 5) Czy w zawodzie jakim się kształcisz jest możliwe prowadzenie jednoosobowej działalności gospodarczej?
- 6) Na czym polega odpowiedzialność wspólników spółki cywilnej?
- 7) Czy we wszystkich spółkach osobowych każdy wspólnik odpowiada za zobowiązania spółki bez ograniczenia całym swoim majątkiem, solidarnie z pozostałymi wspólnikami?
- 8) Sporządź biznesplan działalności gospodarczej.
- 9) Otrzymałeś/łaś zlecenie założenia własnej działalności gospodarczej: opracuj algorytm postępowania w celu założenia firmy, przygotowania koniecznej dokumentacji. Zastanów się nad wyborem formy opodatkowania- uzasadnij.
- 10) Pobierz druk CEIDG i wypełnij go.

### 4. Ćwiczenia:

Opracowanie biznesplanu.

Wypełnianie wniosku CEIDG-1.

Wybór formy opodatkowania działalności gospodarczej metodą drzewka decyzyjnego.

Dokonanie oceny zapotrzebowania rynku na dany produkt/ usługę metodą „sześciu myślących kapeluszy”.

Przygotowanie narzędzia do badania potrzeb otoczenia (ankiety).

Obliczanie zysku, straty, progu rentowności, płynności przedsiębiorstwa.



Kalkulacja kosztu jednostkowego wytworzenia usługi.

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

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dydaktycznej wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym oraz stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia).

### **Środki dydaktyczne**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, programy komputerowe biurowe i wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące przedsiębiorstw w branży odlewniczej oraz prowadzenia działalności gospodarczej w branży odlewniczej, wyciągi z ustaw i rozporządzeń dotyczących podejmowania działalności gospodarczej.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

W procesie nauczania-uczenia się zaleca się stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, metody projektów i tekstu przewodniego burza mózgów, analiza działania mechanizmu rynkowego za pomocą metody metaplanu, analiza aktów prawnych metodą JIGSAW (grupy eksperckie), analiza SWOT oraz ćwiczeń z wykorzystaniem zasobów internetowych, arkuszy kalkulacyjnych i edytorów tekstu. Zaleca się kontynuowanie wybranych technik twórczego rozwiązywania problemu (burza mózgów, mapa mentalna, technika 635, kapelusze de Bono, wprowadzanie przypadkowego elementu). Program działu zaleca się realizować w korelacji z treściami kompetencji społecznych, a z zakresu kształcenia ogólnego - podstaw przedsiębiorczości. Podczas realizacji programu szczególną uwagę należy zwrócić na kształtowanie kreatywności, samodzielności, a także na umiejętność korzystania z przepisów prawa dotyczących działalności gospodarczej oraz dokonywania analizy przyczynowo skutkowej zdarzeń gospodarczych.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form pracy uczniów indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia te mogą być prowadzone w pracowni komputerowej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

### **Środki dydaktyczne**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, programy komputerowe biurowe i wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące przedsiębiorstw w branży odlewniczej

oraz prowadzenia działalności gospodarczej w branży odlewniczej, wyciągi z ustaw i rozporządzeń dotyczących podejmowania działalności gospodarczej.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

W procesie nauczania-uczenia się zaleca się stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, metody projektów i tekstu przewodniego oraz ćwiczeń z wykorzystaniem zasobów internetowych, arkuszy kalkulacyjnych i edytorów tekstu. Program działu zaleca się realizować w korelacji z treściami kształcenia ogólnego z zakresu podstaw przedsiębiorczości. Podczas realizacji programu szczególną uwagę należy zwrócić na kształtowanie kreatywności, samodzielności, a także na umiejętność korzystania z przepisów prawa dotyczących działalności gospodarczej oraz dokonywania analizy przyczynowo skutkowej ryzyka określonych operacji gospodarczych.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form pracy uczniów. Mogą być prowadzone indywidualnie i w grupach do 15 osób. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 5 osób. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

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

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, ćwiczeń, projektów i testów praktycznych wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. Podczas oceniania należy uwzględnić umiejętność: rejestracji działalności gospodarczej, sporządzenie biznesplanu, wypełnianie wniosku CEIDG-1, wybór formy opodatkowania działalności gospodarczej metodą drzewka decyzyjnego, dokonanie oceny zapotrzebowania rynku na dany produkt/ usługę, przygotowanie narzędzia do badania potrzeb otoczenia (ankiety), obliczanie zysku, straty, progu rentowności, płynności przedsiębiorstwa, kalkulacja kosztu jednostkowego wytworzenia usługi. 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**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się stosowanie sprawdzianów ustnych i pisemnych oraz obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń. W ocenie końcowej osiągnięć uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonanie i prezentację ćwiczeń.

Wskazane jest, aby nauczyciel:

- dostosowywał stopień trudności wykonywanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- motywował uczniów do pracy,
- korzystał z wiedzy uczniów z zakresu przedsiębiorczości, nabytej na wcześniejszych etapach kształcenia,
- przygotowywał zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcał do korzystania z różnych źródeł informacji dotyczącej podejmowania działalności gospodarczej.

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

### 5.3. JĘZYK OBCY ZAWODOWY

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pojęcia dotyczące zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii.</li> <li>– Pojęcia dotyczące wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z drewna.</li> <li>– Pojęcia dotyczące wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz wykonywania modeli wypalanych.</li> <li>– Pojęcia dotyczące wykonywania modeli i montażu zespołu modelowego do wytwarzania odlewów metodą wytapianych modeli.</li> <li>– Pojęcia dotyczące montażu i naprawy elementów zespołów modelowych, rdzennic, wzorników i sprawdzianów wykonanych z metalu.</li> <li>– Pojęcia dotyczące montażu i naprawy form metalowych.</li> <li>– Nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w odlewnictwie.</li> <li>– Terminologia związana z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odlewnictwie.</li> <li>– Źródła instrukcji i zawodowych tekstów w języku obcym dotyczące zasad obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w odlewnictwie.</li> <li>– Tłumaczenia informacji związanych z wykonywaniem zawodu modelarz odlewniczy.</li> <li>– Słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych oraz dotyczące organizacji pracy.</li> <li>– Rozmowa o pracę.</li> <li>– Rozmowa zawodowa.</li> <li>– Zwroty grzecznościowe.</li> <li>– Organizacja stanowiska pracy.</li> <li>– Wydawanie i rozumienie poleceń.</li> <li>– Negocjowanie warunków umowy.</li> <li>– Porozumienie o współpracy.</li> <li>– Tworzenie notatek.</li> <li>– Tłumaczenie prostej korespondencji.</li> </ul>	<p>JOZ(1)1 posłużyć się kontekstem w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w branży;</p> <p>JOZ(1)2 przeczytać i przetłumaczyć korespondencję otrzymywaną za pomocą poczty elektronicznej;</p> <p>JOZ(2)1 określić w języku obcym czynności związane z zadaniami zawodowymi;</p> <p>JOZ(2)2 zaplanować rozmowę klientem w języku obcym zawodowym;</p> <p>JOZ(2)3 przeprowadzić rozmowę klientem w języku obcym zawodowym;</p> <p>JOZ(2)4 zastosować zwroty grzecznościowe w rozmowach z inwestorem;</p> <p>JOZ(2)5 posłużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych;</p> <p>JOZ(2)6 zinterpretować typowe pytania stawiane przez klientów w języku obcym;</p> <p>JOZ(2)7 porozumieć się ze współpracownikiem w języku obcym w zakresie realizacji prac w zawodzie;</p> <p>JOZ(2)8 zastosować zwroty grzecznościowe w języku obcym;</p> <p>JOZ(2)9 negocjować warunki realizacji prac w języku obcym;</p> <p>JOZ(2)10 opracować w języku obcym porozumienie o współpracy;</p> <p>JOZ(3)1 zinterpretować w języku obcym teksty zawodowe napisane w języku polskim;</p> <p>JOZ(3)2 sporządzić notatkę w języku obcym na temat wysłuchanego tekstu;</p> <p>JOZ(3)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczną korespondencję dotyczącą zadań zawodowych;</p> <p>JOZ(4)1 sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;</p> <p>JOZ(4)2 sformułować krótkie i zrozumiałe teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;</p> <p>JOZ(4)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące stosowanych w budownictwie urządzeń;</p> <p>JOZ(4)4 dokonać analizy informacji zamieszczonych w katalogach lub na narzędziach w danej branży;</p> <p>JOZ(5)1 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne</p>

	instrukcje stosowane w branży; JOZ(5)2 zredagować notatkę w języku obcym z tekstu zawodowego słuchanego i czytanego; JOZ(3)4 odczytać informacje w języku obcym zamieszczone w katalogach lub na narzędziach w danej branży; JOZ(5)3 skorzystać z obcojęzycznych zasobów internetu związanych z branżą; JOZ(5)4 wyszukać w różnych źródłach aktualnych informacje branżowych;
--	---

## Planowane zadania

### Ćwiczenie 1

Na podstawie założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela przygotuj treść prezentacji w języku obcym informującej o wyrobach wykonywanych w zakładzie modelarstwa odlewniczego. Niezbędnych informacji poszukaj w obcojęzycznych wydawnictwach, na stronach internetowych, w słownikach. Dokonaj ich analizy i selekcji.

### Ćwiczenie 2

Na podstawie wskazówek i materiałów przekazanych przez nauczyciela przygotuj wykaz narzędzi, przyrządów i urządzeń wykorzystywanych do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego, środków ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowanych podczas wykonywania czynności zawodowych modelarza odlewniczego, sprzętu gaśniczego, wyposażenia apteczki, wyposażenia biurowego oraz urządzeń sanitarnych zakładu modelarstwa odlewniczego.

### Ćwiczenie 3

Przetłumacz definicje zawarte w materiale przekazanych przez nauczyciela korzystając ze słowników. Zapisz terminy i ich objaśnienia w programie Word. Porównaj wynik pracy z pracami innych uczniów i dokonaj korekty. Uzupełniaj słownik nowymi wyrażeniami, które znajdziesz przeszukując zasoby internetowe. Wskazówki do realizacji -przed przystąpieniem do realizacji ćwiczenia nauczyciel powinien omówić zakres i sposób wykonania ćwiczenia oraz wskazać dla ucznia dostępne źródła informacji.

Sposób wykonania ćwiczenia:

Uczeń powinien:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 2) odszukać w materiałach dydaktycznych definicje terminów i żargonu internetowego,
- 3) przetłumaczyć definicje na język polski,
- 4) porównać wynik pracy z pracą innych uczniów,
- 5) zapisać słownik w programie Word,
- 6) systematycznie przeglądać i uzupełniać słownik.

Zalecane metody nauczania-uczenia się:

- ćwiczenia indywidualne,
- dyskusja dydaktyczna.

Środki dydaktyczne:

- poradnik ucznia,
- słowniki ogólne angielsko-polskie,
- słowniki techniczne angielsko-polskie,
- interaktywne słowniki internetowe,



- stanowisko komputerowe z odpowiednim oprogramowaniem i dostępem do Internetu.

#### **Ćwiczenie 4**

Mapa myśli terminów obcojęzycznych związanych z zawodem modelarz odlewniczy. Sporządź mapę myśli terminów obcojęzycznych związanych z zawodem modelarz odlewniczy. W tym celu w centralnej części mapy należy umieścić kolorowy rysunek. Od niego powinny odchodzić grube linie z najważniejszymi słowami kluczowymi w postaci wyrazów lub obrazów. Od tych linii mogą odchodzić kolejne cieńsze z mniej ważnymi informacjami a od nich jeszcze kolejne. Pamiętaj, że mapy myśli nie mają żadnych ograniczeń pod względem wielkości sporządzanych notatek. Twoja mapa myśli powinna odzwierciedlać sposób myślenia opierający się na tworzeniu ciągu następujących po sobie skojarzeń związanych z zawodem modelarz odlewniczy. Zadanie powinieneś wykonać w dwuosobowym zespole korzystając z dostępnych w pracowni języka obcego obcojęzycznych źródeł informacji. Do dyspozycji masz stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu, drukarką. Sporządzone opracowanie będziesz prezentował wspólnie z kolegą/koleżanką na forum grupy (ok. 15 minut). Dodatkowo możesz sporządzić wersję elektroniczną, którą przekażesz do oceny.

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

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali języka obcego wyposażonej w zestaw interaktywny, komputer z dostępem do Internetu, drukarkę. 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**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Słowniki jedno i dwujęzyczne (ogólne i branżowe), obcojęzyczne instrukcje dotyczące zasad obsługi urządzeń stosowanych w branży odlewniczej obcojęzyczne czasopisma branżowe, katalogi branżowe, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce dotyczącej pracy modelarza odlewniczego. 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. Dział programowy wymaga stosowania aktywizujących i problemowych metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych modelarza odlewniczego w środowisku międzynarodowym. Dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń w formie wypowiedzi słownych i pisemnych i interpretacji tekstów i wypowiedzi o tematyce zawodowej.

#### **Formy organizacyjne**

Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów: indywidualna zróżnicowana lub praca w małych zespołach. Zajęcia należy prowadzić w grupach do 15 osób. Zajęcia powinny być

prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

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

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się: ocenę wypowiedzi słownych i pisemnych, ocenę merytorycznej wartości zadań w zakresie poprawności językowej, sposób prezentacji zadań, oceny zasobu słownictwa specjalistycznego, aktywność na zajęciach. 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. 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. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów branżowych.

### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

Dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia, dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

### **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.



## 5.4. KOMPETENCJE SPOŁECZNE

### 5.4.1. 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,</li> </ul>	<p>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)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ; KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat; KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych; KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu; KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność ; 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 rozwiązaniu problemu; 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;</p>

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia
<p>wspieranie się w zespole, pozytywne motywowanie do pracy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 znaczenie uczenia się przez całe życie.</li> <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(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>

## Planowane zadania

### 1.Ćwiczenie- 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? Omówcie sobie i innych w kontekście budowania relacji. Podczas takiej lekcji należy skorzystać z przepisów obowiązujących w Polsce.

#### 5.4.2. Zasady i normy zachowania.

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<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> <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>- Przestępstwo 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>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(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(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy;</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(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 prawna za złamanie</p>

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia
	tajemnicy zawodowej; KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji; KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku

### Planowane zadania

#### Ćwiczenie - 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 rozbitków 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 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).

Na tym etapie osoba prowadząca prosi przywódców, aby wystąpili w imieniu swojej grupy i przedstawili postanowienia plemienia (listę przedmiotów w odpowiedniej kolejności). Mają to zrobić podczas dyskusji, w której wszystkie plemiona ustalą finalną listę, która odzwierciedli decyzje wszystkich uczestników.

Na koniec należy przeprowadzić otwartą dyskusję, dotyczącą obserwacji odnośnie pracy w mniejszych grupach (zadanie 5 w porównaniu z zadaniem 6), roli przywódców oraz ich autorytetu.

### 5.4.3. 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Metody ewaluacji własnych zachowań.</li> <li>- Techniki poznania możliwości ludzi pracujących w zespole.</li> </ul>	<p>KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</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> <p>KPS(11)1 scharakteryzować ogólne zasady komunikacji interpersonalnej;</p> <p>KPS(11)2 prowadzić dyskusję;</p> <p>KPS(11)3 właściwie zinterpretować mowę ciała w komunikacji;</p> <p>KPS(11)4 zastosować aktywne metody słuchania;</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

#### Ćwiczenie - 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 umożliwia jednostce podejmowanie i rozwijanie twórczych relacji i związków z innymi osobami, aktywne współuczestniczenie w życiu różnych grup społecznych, zadowolające 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, mini-symulacja 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 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.

## **5.5. RYSUNEK TECHNICZNY**

### **5.5.1. Zasady sporządzania rysunku technicznego.**

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>– Podstawowe informacje o rysunku technicznym</li> <li>– Normalizacja i rodzaje rysunków technicznych.</li> <li>– Arkusze rysunkowe.</li> <li>– Podziałki rysunkowe.</li> <li>– Linie rysunkowe.</li> <li>– Pismo techniczne.</li> <li>– Tabliczki rysunkowe.</li> <li>– Rzutowanie prostokątne.</li> <li>– Rzutowanie aksonometryczne.</li> <li>– Widoki, przekroje, kłady.</li> <li>– Wymiarowanie.</li> <li>– Elementy rysunków wykonawczych, złożeniowych i schematycznych.</li> <li>– Tolerancje wymiarowe.</li> <li>– Zasady obliczania wymiarów tolerowanych.</li> <li>– Rodzaje pasowań i ich oznaczenia.</li> <li>– Zasady pasowania części maszyn.</li> <li>– Oznaczanie chropowatości i falistości powierzchni części maszyn.</li> <li>– Tolerowanie kształtu, kierunku, położenia i bicia.</li> <li>– Uproszczenia rysunkowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych.</li> <li>– Uproszczenia rysunkowe różnych elementów: osi, wałów, łożysk, sprężyn, kół zębatych.</li> <li>– Czytanie rysunków wykonawczych, złożeniowych i schematy części maszyn.</li> <li>– Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PKZ(MG.a)(1)1 wyjaśnić zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego;</li> <li>PKZ(MG.a)(1)2 sporządza szkice części maszyn</li> <li>PKZ(MG.a)(1)3 zastosować zasady rzutowania prostokątnego;</li> <li>PKZ(MG.a)(1)4 zastosować zasady rzutowania aksonometrycznego;</li> <li>PKZ(MG.a)(1)5 przedstawić kształt detali przy pomocy widoków, przekrojów i kładów;</li> <li>PKZ(MG.a)(1)6 zastosować zasady wymiarowania;</li> <li>PKZ(MG.a)(1)7 odczytać rysunki techniczne;</li> <li>PKZ(MG.a)(6)1 wyjaśnić pojęcia dotyczące tolerancji i pasowań;</li> <li>PKZ(MG.a)(6)2 obliczyć tolerancje wymiarowe;</li> <li>PKZ(MG.a)(6)3 obliczyć parametry pasowań;</li> <li>PKZ(MG.a)(6)4 scharakteryzować parametry geometrycznej struktury powierzchni;</li> <li>PKZ(MG.a)(6)5 scharakteryzować parametry kształtu powierzchni;</li> <li>PKZ(MG.a)(6)6 zastosować zasady tolerancji i pasowań;</li> <li>PKZ(MG.a)(17)1 scharakteryzować rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń;</li> <li>PKZ(MG.a)(17)2 posłużyć się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń;</li> <li>PKZ(MG.a)(17)3 rozpoznać rodzaje maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej;</li> <li>PKZ(MG.a)(17)4 rozróżnić części, podzespoły i zespoły maszyn i urządzeń na podstawie schematów i rysunków technicznych;</li> <li>PKZ(MG.a)(17)5 skorzystać z norm dotyczących rysunku technicznego;</li> </ul>

### Planowane zadania

#### 1. Odpowiedz na pytania:

- Kto w Polsce ustanawia normy dotyczące rysunku technicznego ?
- Jakie są różnice pomiędzy szkicem i rysunkiem technicznym ?
- Jakie znasz rodzaje rysunków ?
- Jakie znasz podstawowe rodzaje linii rysunkowych ?
- Jakie jest zastosowanie linii rysunkowych ?
- Jakie są wymiary arkuszy rysunkowych formatu A4 oraz A3 ?
- Co to jest podziałka ?
- Co oznacza zapis 5:1; 1:10 ?
- Jakie są twardości ołówków ?
- Co należy uwzględnić podczas szkicowania ?

- Jakie wymagania musi spełniać szkic ?
  - Na co należy zwrócić uwagę podczas analizy szkicowanego przedmiotu ?
  - Czy potrafisz naszkicować przedmiot płaski ?
2. Masz ma za zadanie wyszukać w Internecie korzystając z dowolnej wyszukiwarki, symbol i numer aktualnej normy dotyczącej rysunku technicznego w zakresie metod rzutowania lub skorzystać z wersji papierowych, elektronicznych przygotowanych przez nauczyciela. Wyniki poszukiwań masz ma zapisać oraz sprawdzić czy wskazane normy w poradniku są nadal aktualne.
3. Na przykładowym rysunku przedstawiono zespół maszynowy złożony z określonej liczby części masz :  
a) odczytać budowę zespołu,  
b) sporządzić wykaz części zgodnie PN.

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

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym i pracowni rysunku technicznego. wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego. Zajęcia w pracowni powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów.

### **Środki dydaktyczne**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Prezentacje multimedialne z zakresu rysunku technicznego i części maszyn. Pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego, części maszyn, wyroby ślusarskie, dokumentacje technologiczne, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Dział programowy „Zasady sporządzania rysunku technicznego” wymaga 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. W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktązem i ćwiczeń. W trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących zasad wykonywania rysunku technicznego, rzutowania, wymiarowania oraz rysowania przekrojów. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktązem.



## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach do 15 osób. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 5 osób. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, ćwiczeń, projektów i testów praktycznych wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. Podczas oceniania należy uwzględnić umiejętność: wykonywania rysunków technicznych, odczytywania rysunków technicznych, wykonywania pomiarów warsztatowych, stosowania zasad tolerancji i pasowań, scharakteryzowania części maszyn. 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. 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

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.

### 5.5.2. Sporządzanie szkiców części maszyn.

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Szkice części maszyn.</li> <li>– Rysunki i wymiarowanie podstawowych elementów maszyn.</li> <li>– Rysunki wykonawcze, złożeniowe i schematy części maszyn.</li> <li>– Opisy i oznaczenia na rysunkach wykonawczych części maszyn.</li> </ul>	PKZ(MG.a)(2)1 wykonać szkice części maszyn w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych; PKZ(MG.a)(2)2 wykonać szkice części maszyn odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne; PKZ(MG.a)(2)3 zastosować uproszczenia rysunkowe do wykonania szkicu części maszyny; PKZ(MG.a)(2)4 wykonać szkic detalu zgodnie z zasadami wykonywania rysunków technicznych;



### Planowane zadania

1. Wykonaj rysunek techniczny określonej części, stosując odpowiednie zasady sporządzania rysunku technicznego. Zwymiaruj części na rysunku.
2. Na podstawie otrzymanego modelu wykonaj szkic bryły w rzucie aksonometrycznym w układzie na trzy rzutnie i zwymiaruj zgodnie z zasadami.
3. Zadaniem twoim jest naszkicowanie w zeszyte/kartce przedstawionego rysunku. Zachowaj poprawności kształtu i wymiarów oraz oznacz grubość materiału zgodnie z normami.
4. Naszkicuj przedmiotu otrzymany od nauczyciela.
5. Odczytaj informacje dotyczące części maszyn, wykorzystując rysunek techniczny danej części.
6. Zadaniem ucznia jest wpisanie do tabeli zastosowanie linii rysunkowych.

Nazwa linii	Zastosowanie
Ciągła gruba	
Ciągła cienka	
Kreskowa cienka	
Punktowa cienka	

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

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym i pracowni rysunku technicznego wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego. Zajęcia edukacyjne w pracowni powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów, tak aby każdy uczeń miał możliwość indywidualnej pracy przy komputerze.

### Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Prezentacje multimedialne z zakresu rysunku technicznego i części maszyn. Pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego, części maszyn, wyroby ślusarskie, dokumentacje technologiczne, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń.

### Zalecane metody dydaktyczne

Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie pracują samodzielnie.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo w grupach do 15 osób. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 5 osób. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, ćwiczeń, projektów i testów praktycznych wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. Podczas oceniania należy uwzględnić umiejętność: wykonywania rysunków technicznych, odczytywania rysunków technicznych, wykonywania pomiarów warsztatowych, stosowania zasad tolerancji i pasowań, scharakteryzowania części maszyn i szkicowania. 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. 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

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.

### 5.5.3. Techniki komputerowe w rysunku technicznym.

Materiał nauczania	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Programy komputerowe wspomagające wykonywanie rysunku technicznego</li> <li>– Przykładowe oprogramowanie CAD</li> <li>– Komputerowe wspomaganie projektowania części maszyn CAD</li> <li>– Przykładowe oprogramowania CAx (CAD/CAM/CAE)</li> </ul>	<p>PKZ(MG.a)(3)1 rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie rysunków technicznych;</p> <p>PKZ(MG.a)(3)2 wyjaśnić zasady sporządzania rysunków technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(3)3 sporządzić rysunki części maszyn z wykorzystaniem technik komputerowych.</p> <p>PKZ(MG.a)(3)4 wykorzystać oprogramowanie komputerowe wspomagające wykonywanie rysunków technicznych;</p> <p>PKZ(MG.a)(3)5 posłużyć się skanerem i projektorem multimedialnym do prezentacji wykonanych rysunków;</p>

### Planowane zadania

1. Wyszukaj w Internecie przykładowe 3 programy CAD (mogą być z listy proponowanej przez nauczyciela) zadaniem twoim jest porównanie ich parametrów i możliwości.
2. Wymień programy komputerowe wspomagające wykonywanie rysunku technicznego.
3. Podaj przykładowe oprogramowanie CAD.
4. Opisz na czym polega komputerowe wspomaganie projektowania części maszyn CAD.
5. Podaj przykładowe oprogramowania CAx (CAD/CAM/CAE) które poznałeś i wymień.

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

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym i pracowni rysunku technicznego wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego. Zajęcia edukacyjne w pracowni powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów, tak aby każdy uczeń miał możliwość indywidualnej pracy przy komputerze.

### **Środki dydaktyczne**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Prezentacje multimedialne z zakresu rysunku technicznego i części maszyn. Pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego, części maszyn, wyroby ślusarskie, dokumentacje technologiczne, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie pracują samodzielnie.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo w grupach do 15 osób. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 5 osób. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

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

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, ćwiczeń, projektów i testów praktycznych wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. Podczas oceniania należy uwzględnić umiejętność: wykonywania rysunków technicznych, odczytywania rysunków technicznych, wykonywania pomiarów warsztatowych, stosowania zasad tolerancji i pasowań, scharakteryzowania części maszyn i szkicowania. 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. 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**

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

– 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:
- 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.

WERSJA ROBOCZA

## 5.6. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN

### 5.6.1. Części maszyn.

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– I Materiały konstrukcyjne, wytrzymałość materiałów, wytrzymałość zmęczeniowa,</li> <li>– Klasyfikacja i charakterystyka części maszyn.</li> <li>– Normalizacja, typizacja i unifikacja części maszyn.</li> <li>– Podstawowe zasady projektowania części maszyn.</li> <li>– Połączenia nierozłączne – spawane, zgrzewane, lutowane, nitowe, klejone, wciskowe.</li> <li>– Oznaczanie połączeń nierozłącznych na rysunkach technicznych</li> <li>– Połączenia rozłączne – wpustowe, wielowypustowe, wielokarbowe, kołkowe, sworzniowe, klinowe, gwintowe.</li> <li>– Połączenia podatne.</li> <li>– Materiały stosowane na elementy podatne</li> <li>– Oznaczanie połączeń rozłącznych na rysunkach technicznych</li> <li>– Zastosowanie połączeń rozłącznych, nierozłącznych i podatnych</li> <li>– Sprężyny – oznaczanie na rysunkach technicznych</li> <li>– Osie i wały – charakterystyka ogólna, materiały i oznaczanie na rysunkach technicznych, tolerancje i pasowania.</li> <li>– Łożyskowania – rodzaje i materiały, tolerancje i pasowania.</li> <li>– Dobór i oznaczanie łożysk na rysunkach technicznych</li> <li>– Koła zębate i przekładnie zębate – klasyfikacja i charakterystyka.</li> <li>– Przekładnie walcowe o zębach prostych – podstawowe parametry.</li> <li>– Przekładnie walcowe o zębach skośnych i daszkowych – podstawowe parametry.</li> <li>– Przekładnie stożkowe – podstawowe parametry.</li> <li>– Przekładnie zębate śrubowe i ślimakowe – podstawowe parametry.</li> <li>– Przekładnie obiegowe i specjalne – charakterystyka podstawowa.</li> <li>– Oznaczanie przekładni zębatych na rysunkach technicznych.</li> <li>– Przekładnie zębate, walcowe, stożkowe,</li> </ul>	<p>PKZ(MG.a)(4)1 sklasyfikować części maszyn i urządzeń według określonych kryteriów;            PKZ(MG.a)(4)2 scharakteryzować części maszyn i urządzeń;            PKZ(MG.a)(4)3 wyjaśnić pojęcia: unifikacja, typizacja i normalizacja;            PKZ(MG.a)(17)6 posłużyć się normami dotyczącymi części maszyn;            PKZ(MG.a)(5)1 sklasyfikować rodzaje połączeń;            PKZ(MG.a)(5)2 scharakteryzować rodzaje połączeń oraz określić ich zastosowanie;            PKZ(MG.a)(5)3 scharakteryzować zasady wykonywania połączeń;            PKZ(MG.a)(5)4 zastosować oznaczenia połączeń na rysunku technicznym;            PKZ(MG.a)(7)1 rozróżnić materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;            PKZ(MG.a)(7)2 scharakteryzować właściwości materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;            PKZ(MG.a)(7)3 określić zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;            PKZ(MG.a)(17)7 skorzystać z norm dotyczących materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;            PKZ(MG.a)(10)1 scharakteryzować rodzaje korozji;            PKZ(MG.a)(10)2 określić przyczyny powstawania korozji oraz jej skutki;            PKZ(MG.a)(10)3 określić sposoby ochrony przed korozją;            PKZ(MG.a)(13)1 sklasyfikować przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;            PKZ(MG.a)(13)2 dobrać przyrządy pomiarowe do mierzonych wielkości i ich wartości;            PKZ(MG.a)(13)3 określić błędy pomiarowe wynikające ze stosowania różnych przyrządów pomiarowych;            PKZ(MG.a)(14)1 rozróżnić metody pomiarowe;            PKZ(MG.a)(14)2 określić zasady użytkowania przyrządów pomiarowych;            PKZ(MG.a)(14)3 określić błędy pomiarowe związane z zastosowaniem różnych metod;            PKZ(MG.a)(14)4 dobrać metody pomiarów w zależności od mierzonych wielkości i ich</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>śrubowe, ślimakowe .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przekładnie cierne – klasyfikacja, charakterystyka, zastosowanie i oznaczanie na rysunkach technicznych.</li> <li>– Przekładnie cięgnowe – klasyfikacja, charakterystyka, zastosowanie i oznaczanie na rysunkach technicznych.</li> <li>– Przekładnie cierne.</li> <li>– Sprzęgła – rodzaje, charakterystyka oraz dobór.</li> <li>– Hamulce – rodzaje, charakterystyka oraz dobór.</li> <li>– Metale i ich stopy.</li> <li>– Stopy żelaza z węglem.</li> <li>– Stale, staliwa, żeliwa – klasyfikacja, oznaczanie, zastosowanie.</li> <li>– Metale nieżelazne – aluminium, miedź, cynk, magnez, nikiel, wolfram, tytan.</li> <li>– Stopy metali nieżelaznych.</li> <li>– Materiały niemetalowe – tworzywa sztuczne, szkło, tworzywa ceramiczne, guma, materiały kompozytowe.</li> <li>– Korozja – rodzaje, przyczyny powstawania, skutki, metody ochrony.</li> <li>– Rodzaje pomiarów warsztatowych.</li> <li>– Wzorce miary i sprawdziany.</li> <li>– Rodzaje przyrządów pomiarowych.</li> <li>– Przyrządy pomiarowe o odczycie analogowym.</li> <li>– Przyrządy pomiarowe o odczycie cyfrowym.</li> <li>– Metody pomiarowe.</li> <li>– Błędy i niepewność pomiarów.</li> <li>– Interpretacja wyników pomiarów.</li> </ul>	<p>wartości;</p> <p>PKZ(MG.a)(14)5 zinterpretować wyniki pomiarów;</p>
---	--

### Planowane zadania

- 1 Na podstawie oznaczeń zawartych w dokumentacji konstrukcyjnej oprzyrządowania odlewniczego oraz norm wskaż rodzaj użytych materiałów konstrukcyjnych.
  - 2 Na podstawie instrukcji eksploatacji przekładni mechanicznej oraz kart charakterystyki produktów dobierz materiały eksploatacyjne.
  - 3 Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela, norm oraz programów komputerowych podaj na podstawie oznaczenia stali specjalnych, przykłady zastosowania do wykonania elementów maszyn i urządzeń pracujących w określonych warunkach.
- Zadanie należy wykonać w grupach. Po zakończeniu zadania przedstawiciele grup dokonują prezentacji efektów prac. Wykonane prace uczniowie porównują z przygotowanym wzorcem i dokonują samooceny poprawności wykonania ćwiczenia.
- 4 Zadaniem ucznia jest rozpoznanie stale o następujących oznaczeniach: St7, St3S, 3H13, 1H18N9T.
  - 5 Uczeń pracując w parze z kolegą, z zestawu przygotowanych narzędzi pomiarowych i obróbkowych ma wybrać te, które powinny znaleźć się na stanowisku do obróbki ręcznej

jako stałe wyposażenie stanowiska. Zadaniem uczniów jest przedstawienie zasad prawidłowej organizacji tego stanowiska.

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

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym. Podstawowym celem zajęć jest osiągnięcie efektów kształcenia w zakresie: rozróżniania części maszyn, urządzeń i połączeń, rozróżniania materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, określania budowy maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wykonywania oprzyrządowania odlewniczego.

### **Środki dydaktyczne**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Prezentacje multimedialne z zakresu podstawy konstrukcji i części maszyn. Pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni modele połączeń rozłącznych i nierozłącznych części maszyn, normy dotyczące elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, modele urządzeń i układów do przenoszenia napędów oraz systemów smarowania elementów maszyn, modele maszyn, dokumentację techniczną, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych, modele i schematy sprężarek, wentylatorów i pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych..

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Dział programowy „Podstawy konstrukcji maszyn” wymaga 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. W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazów z instruktażem i ćwiczeń. W trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących konstrukcji, części maszyn. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 5 osób. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

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

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, ćwiczeń, projektów i testów praktycznych wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. 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. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki testu wielokrotnego wyboru, wykonywanych projektów i ćwiczeń. Kryterium oceny powinna być ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania ćwiczenia lub projektu. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, ich aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych 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.

### 5.6.2. Podstawy maszynoznawstwa.

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klasyfikacja i charakterystyka maszyn.</li> <li>– Energia – rodzaje i źródła.</li> <li>– Odnawialne źródła energii.</li> <li>– Ogniwia paliwowe.</li> <li>– Biopaliwa.</li> <li>– Podstawy hydromechaniki.</li> <li>– Klasyfikacja maszyn hydraulicznych.</li> <li>– Klasyfikacja pomp.</li> <li>– Klasyfikacja silników hydraulicznych.</li> <li>– Charakterystyka napędów hydrostatycznych i hydrokinetycznych.</li> <li>– Przemiany energetyczne w maszynach.</li> <li>– Maszyny energetyczne – silniki i przetworniki energii mechanicznej i innej.</li> <li>– Sprężarki – ogólna charakterystyka i klasyfikacja.</li> <li>– Sprężarki wyporowe i przepływowe.</li> <li>– Napędy pneumatyczne i pneumatyczno-hydrauliczne.</li> <li>– Urządzenia chłodnicze.</li> <li>– Maszyny i środki transportowe.</li> <li>– Maszyny robocze – maszyny technologiczne i transportowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PKZ(MG.a)(16)1 scharakteryzować rodzaje maszyn i urządzeń oraz określić ich zastosowanie;</li> <li>PKZ(MG.a)(16)2 wyjaśnić zasady działania maszyn i urządzeń;</li> <li>PKZ(MG.a)(16)3 rozróżnić rodzaje energii stosowanej do zasilania maszyn i urządzeń;</li> <li>PKZ(MG.a)(16)4 skorzystać z dokumentacji technicznej oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń;</li> <li>PKZ(MG.a)(17)2 posłużyć się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń;</li> <li>PKZ(MG.a)(9)1 dobrać sposoby transportu materiałów w zależności od ich kształtu, gabarytów, ciężaru;</li> <li>PKZ(MG.a)(9)2 dobrać sposoby składowania materiałów z uwzględnieniem obowiązujących przepisów oraz wymagań producentów.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>– Zasady użytkowania maszyn i urządzeń.</li><li>– Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń.</li><li>– Organizacja transportu wewnętrznego.</li><li>– Środki transportu wewnętrznego – rodzaje, zastosowanie.</li><li>– Dźwignice w transporcie wewnętrznym.</li><li>– Wózki transportowe.</li><li>– Rodzaje przenośników.</li><li>– Automatyzacja transportu wewnętrznego</li><li>– Dobór środków transportu do rodzaju materiału.</li><li>– Składowanie materiałów.</li><li>– Przepisy bhp podczas obsługi maszyn i urządzeń.</li></ul>	
---	--

### Planowane zadania

1. Na podstawie wybranego przez ucznia (dowolnie) urządzenia mechanicznego (np. maszyny, pojazdu, układu itd. ) należy wskazać i opisać (min. 5 elementów ) miejsca w których zostały zastosowane przede wszystkim (wg. klasyfikacji ) części maszyn.
2. Na podstawie przykładowych rysunków technicznych urządzeń uczeń ma zidentyfikować elementy i zespoły konstrukcyjne w urządzeniu mechanicznym. Wypisać nazwy elementów i zespołów oraz określić ich funkcje w urządzeniu.
3. Na podstawie przykładowych 3 rysunków technicznych (np. pobranych z Internetu ) urządzeń, uczeń ma zidentyfikować elementy i zespoły konstrukcyjne w urządzeniu odlewniczym . Wypisać nazwy elementów i zespołów oraz określić ich funkcje w urządzeniu.

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

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym. Podstawowym celem zajęć jest osiągnięcie efektów kształcenia w zakresie: rozróżniania części maszyn, urządzeń i połączeń, rozróżniania materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, określania budowy maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wykonywania oprzyrządowania odlewniczego.

### **Środki dydaktyczne**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Prezentacje multimedialne z zakresu podstawy konstrukcji i części maszyn. Pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni modele połączeń rozłącznych i nierozłącznych części maszyn, normy dotyczące elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, modele urządzeń i układów do przenoszenia napędów oraz systemów smarowania elementów maszyn, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, dokumentację techniczną, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych, modele i schematy sprężarek, wentylatorów i pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Dział programowy „Podstawy konstrukcji maszyn” wymaga 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. W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktązem i ćwiczeń. W trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących konstrukcji, części maszyn. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktązem.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 5 osób. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

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

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, ćwiczeń, projektów i testów praktycznych wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. 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. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki testu wielokrotnego wyboru, wykonywanych projektów i ćwiczeń. Kryterium oceny powinna być ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania ćwiczenia lub projektu. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, ich aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów. 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.

**5.6.2. Technologie wytwarzania części maszyn i urządzeń.**

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klasyfikacja metod wytwarzania części maszyn.</li> <li>– Odlewanie – klasyfikacja i rodzaje, charakterystyka etapów typowego procesu technologicznego oraz metody specjalne.</li> <li>– Obróbka plastyczna – kucie, walcowanie, tłoczenie, ciągnięcie, operacje ślusarskie.</li> <li>– Obróbka ręczna. Charakterystyka głównych operacji ślusarskich</li> <li>– Maszynowa obróbka skrawaniem – rodzaje i charakterystyka ogólna.</li> <li>– Obrabiarki skrawające sterowane ręcznie i numerycznie – rodzaje i krótka charakterystyka</li> <li>– Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna.</li> <li>– Obróbka wykańczająca powierzchni części maszyn i urządzeń.</li> <li>– Narzędzia i przyrządy stosowane do obróbki ręcznej i maszynowej.</li> <li>– Maszyny i urządzenia stosowane do obróbki ręcznej i maszynowej.</li> <li>– Wykańczająca obróbka powierzchni – rodzaje, metody i krótka charakterystyka.</li> <li>– Przepisy bhp podczas wytwarzania części maszyn.</li> <li>– Maszyny i narzędzia do wytwarzania części pojazdów samochodowych – krótka charakterystyka.</li> <li>– Montaż – sposoby, dokumentacja technologiczna i organizacja.</li> <li>– Ocena jakości wykonanych prac.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PKZ(MG.a)(11)1 określić metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;</li> <li>PKZ(MG.a)(11)2 scharakteryzować techniki wytwarzania części maszyn i urządzeń;</li> <li>PKZ(MG.a)(12)1 rozpoznać maszyny i urządzenia stosowane do obróbki ręcznej i maszynowej;</li> <li>PKZ(MG.a)(12)2 scharakteryzować narzędzia stosowane do obróbki ręcznej i maszynowej;</li> <li>PKZ(MG.a)(12)3 określić zasady obsługi maszyn, urządzeń oraz narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej;</li> <li>PKZ(MG.a)(15)1 scharakteryzować metody kontroli jakości wykonanych operacji obróbki ręcznej;</li> <li>PKZ(MG.a)(15)2 scharakteryzować metody kontroli jakości wykonanych operacji obróbki maszynowej;</li> <li>PKZ(MG.a)(15)3 dobrać metody kontroli jakości wykonanych prac;</li> </ul>

**Planowane zadania**

1. Zadaniem ucznia jest rozpoznanie narzędzia do obróbki wiórowej.
2. Z grupy przedstawionych 8 wyrobów uczeń ma wybrać cztery, które zostały wykonane metodami obróbki skrawaniem. Ma omówić cechy, które pozwoliły uczniowi rozpoznać i wybrać te wyroby. Na koniec ma opisać gdzie znajdują zastosowanie wybrane wyroby.

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

3. Uczeń pracując w parze z kolegą ma za zadanie zaproponować metody wytwarzania do wykonania części przedstawionych na rysunku. Podać czym uczeń się kierował się przy doborze procesu technologicznego? Czy nie znając wymiarów można jednoznacznie określić sposób wykonania? Uczeń odpowiedź ma uzasadnić.

4. Uczeń korzystając z dokumentacji techniczno-ruchowej i pracując w parze z kolegą zapoznając się prędeż z budową obrabiarek ma następnie wypełnić tabelkę i wskazać na przykładzie np. wiertarki wybrane elementy jej budowy: np. silnik napędowy, skrzynka posuwów, wrzeciono, kadłub, stół.

Zespół	Przeznaczenie

5. Podstawowe ruchy występujące podczas obróbki wiórowej to ruch główny i posuwowy. Zadaniem ucznia jest uzupełnić tabelkę nazwą właściwego narzędzia, elementu lub zespołu wykonującego ruch wyszczególniony w kolumnach.

Rodzaj obróbki	Ruch główny		Ruch posuwowy	Uwagi
	roboczy	jałowy		
toczenie				
frezowanie				
struganie				
szlifowanie				

6. Uczeń ma dokonać porównania obrabiarki konwencjonalnej z obrabiarką CNC.

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

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym. Podstawowym celem zajęć jest osiągnięcie efektów kształcenia w zakresie: rozróżniania części maszyn, urządzeń i połączeń, rozróżniania materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, określania budowy maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wykonywania oprzyrządowania odlewniczego.

### **Środki dydaktyczne**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Prezentacje multimedialne z zakresu podstawy konstrukcji i części maszyn. Pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni modele połączeń rozłącznych i nierozłącznych części maszyn, normy dotyczące elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, modele urządzeń i układów do przenoszenia napędów oraz systemów smarowania elementów maszyn, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, dokumentację techniczną, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych, modele i schematy sprężarek, wentylatorów i pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych..

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Dział programowy „Podstawy konstrukcji maszyn” wymaga 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. W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktązem i ćwiczeń. W trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących konstrukcji, części maszyn. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 5 osób. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

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

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, ćwiczeń, projektów i testów praktycznych wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. 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. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki testu wielokrotnego wyboru, wykonywanych projektów i ćwiczeń. Kryterium oceny powinna być ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania ćwiczenia lub projektu. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, ich aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów. 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.

### 5.6.4. Transport wewnętrzny.

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Środki transportu wewnętrznego w magazynach.</li> <li>– Funkcje i zadania magazynów.</li> <li>– Infrastruktura magazynowa.</li> <li>– Operacje magazynowe.</li> <li>– Zasady przechowywania.</li> <li>– Zasady składowania.</li> <li>– Podstawowe pojęcia towaroznawstwa.</li> <li>– Systemy klasyfikacji towarów i ładunków.</li> <li>– Oznakowanie na opakowaniach.</li> <li>– Właściwości towarów.</li> <li>– Opakowania transportowe.</li> <li>– Systemy składowania towarów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PKZ(MG.a)(8)1 wymienić środki transportu wewnętrznego;</li> <li>PKZ(MG.a)(8)2 scharakteryzować środki transportu wewnętrznego;</li> <li>PKZ(MG.a)(8)3 dobrać środki transportu wewnętrznego;</li> <li>PKZ(MG.a)(9)1 wymienić: sposoby transportu i składowania materiałów;</li> <li>PKZ(MG.a)(9)2 scharakteryzować: sposoby transportu i składowania materiałów;</li> <li>PKZ(MG.a)(9)3 wybrać: sposób transportu i składowania materiałów.</li> </ul>

### Planowane zadania

Uczeń ma opracować plan transportu tokarki z samochodu do hali produkcyjnej na miejsce jej instalacji. W hali produkcyjnej jest suwnica o odpowiednim udźwigu.

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

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym. Podstawowym celem zajęć jest osiągnięcie efektów kształcenia w zakresie: rozróżniania części maszyn, urządzeń i połączeń, rozróżniania materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, określania budowy maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wykonywania oprzyrządowania odlewniczego.

### Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Prezentacje multimedialne z zakresu podstawy konstrukcji i części maszyn. Pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni modele połączeń rozłącznych i nierozłącznych części maszyn, normy dotyczące elementów

znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, modele urządzeń i układów do przenoszenia napędów oraz systemów smarowania elementów maszyn, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, dokumentację techniczną, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych, modele i schematy sprężarek, wentylatorów i pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Dział programowy „Podstawy konstrukcji maszyn” wymaga 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. W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktązem i ćwiczeń. W trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących konstrukcji, części maszyn. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktązem.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 5 osób. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

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

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, ćwiczeń, projektów i testów praktycznych wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. 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. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki testu wielokrotnego wyboru, wykonywanych projektów i ćwiczeń. Kryterium oceny powinna być ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania ćwiczenia lub projektu. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, ich aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych 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,





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

---

- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

WERSJA ROBOCZA

## 5.7. PODSTAWY ODLEWNICTWA

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Budowa i zasady działania maszyn i urządzeń.</li> <li>– Transport i składowanie materiałów.</li> <li>– Metody odlewania części maszyn i urządzeń.</li> <li>– Przetwórstwo tworzyw sztucznych.</li> <li>– Metody obróbki plastycznej.</li> <li>– Obróbka cieplna i ciepłno-chemiczna.</li> <li>– Metody spajania materiałów.</li> <li>– Obróbka powierzchniowa materiałów.</li> <li>– Obróbka powierzchniowa.</li> <li>– Obróbka erozyjna.</li> <li>– Podstawowe pojęcia i akty prawne dotyczące ochrony pracy, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.</li> <li>– Prawa i obowiązki pracownika oraz obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> <li>– Instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska.</li> <li>– Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych modelarza odlewniczego.</li> </ul>	<p>BHP(2)1 wymienić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)3 określić uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(3)1 wskazać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>BHP(3)2 wskazać prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>BHP(3)3 określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania praw i obowiązków pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(4)2 określić zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(4)3 zapobiegać zagrożeniom dla zdrowia i życia człowieka związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(4)4 zapobiegać zagrożeniom dla mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <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 zapobiegać zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(6)1 wskazać skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP(6)2 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej;</p> <p>KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej;</p> <p>KPS(4)1 analizować zmiany zachodzące w branży;</p> <p>KPS(4)2 podejmować nowe wyzwania;</p> <p>KPS(4)3 wykazać się otwartością na zmiany</p>

	<p>w zakresie stosowanych metod i technik pracy; KPS(5)1 przewidywać sytuacje wywołujące stres; KPS(5)2 zastosować sposoby radzenia sobie ze stresem; KPS(5)3 określić skutki stresu; KPS(6)1 przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się i doskonalenia zawodowego; KPS(6)2 wykorzystać różne źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych. M.26.2(1)1 scharakteryzować gatunki tworzyw sztucznych stosowanych do wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego; M.26.2(1)2 scharakteryzować materiały ceramiczne stosowane do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego; M.26.2(2)1 scharakteryzować materiały stosowane do wykonywania modeli wypalanych; M.26.3(1)1 scharakteryzować odlewanie metodą wytapianych modeli;</p>
--	--

### **Planowane zadania**

#### **Dobór środków transportu**

1. Na podstawie założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela oraz literatury dobierz metodę transportu oraz składowania materiałów w modelarni.

#### **Rozpoznawanie technologii wykonania elementu maszyny lub urządzenia**

2. Dla wskazanej przez nauczyciela części na podstawie jej kształtu, materiału z którego została, sposobu łączenia elementów składowych określ technologię jej wykonania, wskazując metodę produkcji, rodzaj użytych narzędzi oraz maszyn i urządzeń.

#### **Stosowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów przeciwpożarowych i ochrony środowiska w modelarni**

3. Dla wskazanego stanowiska pracy modelarza odlewniczego na podstawie odpowiednich przepisów prawnych określ, jakie wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska powinny być spełnione.

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

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym. Podstawowym celem zajęć jest osiągnięcie efektów kształcenia w zakresie: podstaw odlewnictwa.

#### **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 transportu wewnętrznego, dokumentację techniczną, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych, narzędzia do obróbki ręcznej

i maszynowej skrawaniem oraz narzędzia monterskie, modele części maszyn wykonane różnymi technologiami, katalogi maszyn, urządzeń, materiały eksploatacyjne, przepisy z zakresu bhp, ppoż. i ochrony środowiska.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Realizacja treści programowych w tym dziale wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, a także korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienia techniki komputerowej. Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny 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 testu 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 uwzględniające:**

- 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, zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów.

## 5.8. MODELARSTWO ODLEWNICZE

### 5.8.1. Podstawy obróbki ręcznej i mechanicznej.

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Metody obróbki ręcznej części maszyn.</li> <li>– Metody maszynowej obróbki wiórowej części maszyn i urządzeń.</li> <li>– Pomiary warsztatowe.</li> <li>– Budowa i zasada działania maszyn i urządzeń.</li> <li>– Rodzaje przyrządów pomiarowych.</li> <li>– Rodzaje pomiarów warsztatowych.</li> <li>– Wzorce miary i sprawdziany.</li> <li>– Narzędzia pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektryczny.</li> <li>– Przyrządy pomiarowe o odczycie analogowym.</li> <li>– Przyrządy pomiarowe o odczycie cyfrowym.</li> <li>– Metody pomiarów warsztatowych wielkości nieelektrycznych – pomiary długości, kątów itp.</li> <li>– Metody pomiarowe.</li> <li>– Błędy i niepewność pomiarów.</li> <li>– Interpretacja wyników pomiarów.</li> <li>– Metody obróbki ręcznej.</li> <li>– Metody obróbki maszynowej.</li> <li>– Metody oceny stanu powierzchni po procesie obróbki.</li> <li>– Metody łączenia elementów wykonanych a identycznych oraz różnych materiałów konstrukcyjnych.</li> <li>– Planowanie procesu technologicznego z uwzględnieniem ilości sztuk.</li> <li>– Sposoby wytwarzania dla produkcji jednostkowej, małoseryjnej, seryjnej i masowej.</li> <li>– pomiary przyrządami suwmiarkowymi i mikrometrycznymi;</li> <li>– pomiary za pomocą czujnika zegarowego;</li> <li>– pomiary płaskości powierzchni i kątów;</li> <li>– pomiar wielkość szczelin i promieni zaokrągleń;</li> <li>– Dokładność części maszyn i jakość powierzchni</li> <li>– Tolerancje i pasowania wymiarów liniowych i kątowych</li> <li>– Pomiary geometryczne</li> <li>– Warunki techniczne wykonywania pomiarów .</li> <li>– Pomiary za pomocą wzorców długości i kąta</li> <li>– Pomiary wymiarów zewnętrznych, wewnętrznych i mieszanych .</li> <li>– Pomiary kątów .</li> </ul>	<p>KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej; KPS(4)1 analizować zmiany zachodzące w branży; KPS(4)2 podejmować nowe wyzwania; KPS(5)1 przewidywać sytuacje wywołujące stres; KPS(5)2 zastosować sposoby radzenia sobie ze stresem; KPS(5)3 określić skutki stresu; PKZ(M.a)(12)1 rozróżnić narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej; PKZ(M.a)(12)2 rozróżnić narzędzia i maszyny do wykonywania obróbki ręczno-maszynowej; PKZ(M.a)(12)3 rozróżnić narzędzia, oprzyrządowanie i maszyny do wykonywania obróbki maszynowej; PKZ(M.a)(12)4 scharakteryzować narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej; PKZ(M.a)(12)5 scharakteryzować narzędzia i maszyny do wykonywania obróbki ręczno-maszynowej; PKZ(M.a)(12)6 scharakteryzować narzędzia, oprzyrządowanie i maszyny do wykonywania obróbki maszynowej; PKZ(M.a)(13)1 rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej; PKZ(M.a)(13)2 sklasyfikować rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej; PKZ(M.a)(13)3 rozróżnić pomocnicze urządzenia pomiarowe; PKZ(M.a)(13)4 scharakteryzować właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych; PKZ(M.a)(13)5 scharakteryzować przyrządy do wykonywania pomiarów wymiarów zewnętrznych; PKZ(M.a)(13)6 scharakteryzować przyrządy do wykonywania pomiarów wymiarów wewnętrznych; PKZ(M.a)(13)7 scharakteryzować przyrządy do wykonywania pomiarów głębokości;</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>– Podstawy pomiarów kół zębatach .</li> <li>– Pomiary chropowatości powierzchni</li> <li>– Pomiary odchyłek kształtu i położenia</li> <li>– Skomputeryzowane układy pomiarowe</li> <li>– Pomiary na współrzędnościowych maszynach pomiarowych</li> </ul>	<p>PKZ(M.a)(13)8 scharakteryzować przyrządy pomiarowe do pomiaru kątów;          PKZ(M.a)(15)1 określić zakres kontroli jakości wykonanej operacji technologicznej na określonym stanowisku pracy;          PKZ(M.a)(15)3 scharakteryzować metody kontroli jakości wykonanych prac;          PKZ(M.a)(16)1 określić parametry techniczne maszyn i urządzeń;          PKZ(M.a)(16)2 określić zależności pomiędzy zespołami funkcjonalnymi maszyn i urządzeń;          PKZ(M.a)(16)3 określić rodzaje i parametry zasilania maszyn i urządzeń; PKZ(M.a)(16)4 porównać parametry maszyn i urządzeń na podstawie ich charakterystyki technicznej;          PKZ(M.a)(16)5 określić warunki użytkowania maszyn i urządzeń;          PKZ(M.a)(15)2 określić zakres kontroli jakości gotowego wyrobu na stanowisku kontroli jakości;          PKZ(M.a)(17)2 odczytać informacje o elementach maszyn, urządzeń i narzędzi zawarte na rysunku technicznym;          PKZ(M.a)(17)5 zaplanować wykonanie naprawy, konserwacji i zabezpieczania antykorozyjnego elementów maszyn, urządzeń w oparciu o dokumentację oraz normy;</p>
---	--

### Planowane zadania

#### Dobór operacji obróbki ręcznej i maszynowej

Dla wskazanej części określ operacje i zabiegi obróbki ręcznej i maszynowej, wskazując kolejność ich wykonywania. Dobierz niezbędne narzędzia oraz obrabiarki, które należy zastosować. Dla sprawdzenia poprawności wykonania wymiarów części dobierz metodę pomiaru i sprzęt kontrolno-pomiarowy.

#### Rozpoznawanie sprzętu kontrolno-pomiarowego

Omów budowę i zasadę wykonywania pomiaru przyrządem kontrolno-pomiarowym wskazanym przez nauczyciela.

#### Rozpoznawanie budowy i zasady działania maszyn i urządzeń.

Posługując się instrukcją obsługi wskazanej maszyny lub urządzenia stosowanego w odlewnictwie, wskaż funkcje zespołów i podzespołów oraz warunki ich eksploatacji.

### 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, dokumentację techniczną, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem oraz narzędzia monterskie i sprzęt kontrolno-pomiarowy, katalogi maszyn i urządzeń stosowanych w odlewnictwie i modelarstwie odlewniczym, katalogi materiałów eksploatacyjnych.

### Zalecane metody dydaktyczne

Realizacja treści programowych w tym dziale wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metod: ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, a także korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienia techniki komputerowej. Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z całym zespołem klasowym, który w zależności od potrzeb wykonywanych ćwiczeń można podzielić na zespoły. Należy wykorzystywać różnicowane formy. 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, ich aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych 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:

- 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,
- zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów.

### 5.8.2. Budowa oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych.

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Budowa i rodzaje oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych.</li> <li>– Przygotowanie drewna i materiałów drewnopochodnych do produkcji.</li> <li>– Obróbka ręczna i maszynowa drewna i materiałów drewnopochodnych.</li> <li>– Oprzyrządowanie odlewnicze z mas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej;</li> <li>– KPS(5)1 przewidywać sytuacje wywołujące stres;</li> <li>– KPS(5)2 zastosować sposoby radzenia sobie ze stresem;</li> <li>– KPS(5)3 określić skutki stresu;</li> <li>– MG.26.1(2)4 rozpoznać elementy budowy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z</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>ceramicznych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tworzywa sztuczne w modelarstwie odlewniczym.</li> <li>- Modele wytapiane.</li> <li>- Modele wypalane.</li> </ul>	<p>drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MG.26.1(2)5 rozróżnić gatunki, budowę i właściwości drewna i materiałów drewnopochodnych stosowanych do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego;</li> <li>- MG.26.1(2)6 rozróżnić sposoby łączenia modeli i rdzennic złączami rozłącznymi;</li> <li>- MG.26.1(2)7 rozróżnić sposoby klejenia drewna i materiałów drewnopochodnych;</li> <li>- MG.26.1(3)1 rozróżnić operacje ręcznej obróbki drewna i materiałów drewnopochodnych;</li> <li>- MG.26.1(3)2 rozróżnić operacje mechanicznej obróbki drewna i materiałów drewnopochodnych;</li> <li>- MG.26.1(3)3 rozróżnić metody łączenia elementów z drewna i materiałów drewnopochodnych;</li> <li>- MG.26.1(3)4 określić kolejność zabiegów, operacji obróbki ręcznej i mechanicznej oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</li> <li>- MG.26.1(3)5 określić kolejność czynności monterskich oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</li> <li>- MG.26.1(9)1 sklasyfikować wady oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</li> <li>- MG.26.1(4)5 scharakteryzować metody przygotowania drewna i materiałów drewnopochodnych do wykonania oprzyrządowania odlewniczego;</li> <li>- MG.26.2(1)8 określić metody przygotowania półwyrobów z tworzyw sztucznych do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego;</li> <li>- MG.26.2(1)9 określić metody przygotowania składników mas ceramicznych do wykonania oprzyrządowania odlewniczego;</li> <li>- MG.26.2(1)10 określić metody przygotowania materiałów do wykonania modeli wypalanych;</li> <li>- MG.26.2(2)1 rozróżnić metody przetwórstwa tworzyw sztucznych;</li> <li>- MG.26.2(2)2 rozróżnić metody kształtowania wyrobów ceramicznych;</li> <li>- MG.26.2(2)3 rozróżnić metody kształtowania wyrobów z papieru;</li> <li>- MG.26.2(2)9 rozpoznać elementy budowy zespołu modelowego stosowanego w metodzie wytapianych modeli;</li> <li>- MG.26.2(2)10 rozpoznać elementy budowy</li> </ul>
---	---

	<p>oprzyrządowanie do wykonywania modeli wytapianych;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– MG.26.2(2)11 określić metody wykonywania matryc do modeli wtapianych;</li><li>– MG.26.2(2)12 określić kolejność czynności niezbędnych do wykonania wytapianego zespołu modelowego;</li></ul>
--	--

### Planowane zadania

#### Rozpoznawanie rodzaju i budowy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z materiałów niemetalowych.

1. Dla wskazanego oprzyrządowania odlewniczego określ jego przeznaczenie, elementy jego budowy oraz rodzaj/gatunek materiału, z którego został wykonany.

#### Dobór technologii wykonania oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z materiałów niemetalowych

2. Dla wskazanego elementu oprzyrządowania odlewniczego scharakteryzuj sposób jego wykonania, wskaż narzędzia, maszyny i urządzenia oraz sprzęt kontrolno-pomiarowy wykorzystany do jego produkcji.

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

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

### 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 oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z materiałów niemetalowych, próbki materiałów stosowane w produkcji oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z materiałów niemetalowych, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej oraz narzędzia monterskie i sprzęt kontrolno-pomiarowy stosowany w produkcji oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z materiałów niemetalowych, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów stosowanych w modelarstwie odlewniczym, dokumentację techniczną oprzyrządowania odlewniczego.

### Zalecane metody dydaktyczne

Realizacja treści programowych w tym dziale wymaga stosowania wykładu z pokazem oraz aktywizujących metod kształcenia, z uwzględnieniem metod: ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, a także korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienia techniki komputerowej. Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń. Zaleca się wykonanie ćwiczeń dla różnych elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z różnych materiałów niemetalowych.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia powinny być prowadzone z całym zespołem klasowym, który w zależności od potrzeb wykonywanych ćwiczeń można podzielić na zespoły. Zespoły do wykonywania ćwiczeń mogą liczyć od 2 do 3 osób.

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

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. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, ich aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów.

### **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.



## 5.9. METALOWE OPRZYRZĄDOWANIE ODLEWNICZE

### 5.9.1. Podstawy budowy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu do wytwarzania form i rdzeni.

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Metalowe modele odlewnicze.</li> <li>– Metalowe rdzennice odlewnicze.</li> <li>– Metalowe wzorniki do formowania.</li> <li>– Metalowe płyty modelowe do formowania maszynowego.</li> <li>– Skrzynki formierskie.</li> <li>– Wady oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu</li> <li>– oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji technicznej i technologicznej metalowego oprzyrządowania odlewniczego do wykonywania form</li> <li>– oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji technicznej i technologicznej metalowego oprzyrządowania odlewniczego do wykonywania rdzeni</li> <li>– rodzaje modeli wykonanych z metalu</li> <li>– elementy budowy modeli wykonanych z metalu</li> <li>– rodzaje płyt modelowych wykonanych z metalu</li> <li>– elementy budowy płyt modelowych wykonanych z metalu</li> <li>– rodzaje wzorników;</li> <li>– elementy budowy wzorników;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej;</li> <li>– KPS(5)1 przewidywać sytuacje wywołujące stres;</li> <li>– KPS(5)2 zastosować sposoby radzenia sobie ze stresem;</li> <li>– KPS(5)3 określić skutki stresu;</li> <li>– PKZ(M.a)(7)8 rozróżnić metale i ich stopy stosowane do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego do wykonywania form i rdzeni;</li> <li>– PKZ(M.a)(10)4 scharakteryzować rodzaje korozji wstępującej w metalowym oprzyrządowaniu odlewniczym do wykonywania form i rdzeni;</li> <li>– PKZ(M.a)(17)7 określić budowę oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu do wykonywania form i rdzeni na podstawie dokumentacji;</li> <li>– MG.26.3(1)1rozpoznać oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji technicznej i technologicznej metalowego oprzyrządowania odlewniczego do wykonywania form i rdzeni;</li> <li>– MG.26.3(2)1określić rodzaje i elementy budowy modeli wykonanych z metalu;</li> <li>– MG.26.3(2)2określić rodzaje i elementy budowy rdzennic wykonanych z metalu;</li> <li>– MG.26.3(2)3określić rodzaje i elementy budowy płyt modelowych wykonanych z metalu;</li> <li>– MG.26.3(2)4określić rodzaje i elementy budowy wzorników;</li> <li>– MG.26.3(2)5określić przeznaczenie oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;</li> <li>– MG.26.3(7)1wymienić wady oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;</li> <li>–</li> </ul>

## Planowane zadania

### Rozpoznawanie rodzaju i budowy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu.

1. Dla wskazanego oprzyrządowania odlewniczego określ jego przeznaczenie, elementy jego budowy i rolę w procesie odlewania, rodzaj metalu, z którego zostały wykonane jego elementy składowe.

### Posługiwanie się dokumentacją techniczną oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu

2. Posługując się dokumentacją rysunkową oprzyrządowania odlewniczego, wskaż na modelu rzeczywistym elementy jego budowy. Określ jego wymiary, stan powierzchni, elementy znormalizowane wykorzystane w jego budowie.

### 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 oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu, modele oprzyrządowania z różnego typu wadami, katalogi materiałów, elementów znormalizowanych, dokumentację techniczną oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu.

### Zalecane metody dydaktyczne

Realizacja treści programowych w tym dziale wymaga stosowania wykładu z pokazem oraz aktywizujących metod kształcenia, z uwzględnieniem metod: ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, a także korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienia techniki komputerowej. Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń. Zaleca się wykonanie ćwiczeń dla różnych elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z różnych materiałów niemetalowych.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z całym zespołem klasowym, który w zależności od potrzeb wykonywanych ćwiczeń można podzielić na zespoły. Zespoły do wykonywania ćwiczeń 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, ich aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych 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:

- 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,
- zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów.

### 5.9.2. Podstawy budowy kokil i form do odlewania pod ciśnieniem.

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Budowa kokil.</li> <li>– Budowa form do odlewania pod ciśnieniem.</li> <li>– metale i ich stopy stosowane do wykonywania kokil i odlewniczych form ciśnieniowych;</li> <li>– Wady metalowych form odlewniczych.</li> <li>– oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji technicznej i technologicznej kokil i form do odlewania pod ciśnieniem;</li> <li>– rodzaje kokil;</li> <li>– przeznaczenie kokil</li> <li>– rodzaje odlewniczych form ciśnieniowych;</li> <li>– przeznaczenie odlewniczych form ciśnieniowych;</li> <li>– wady form metalowych;</li> <li>– wpływ wad form metalowych na jakość wykonanego odlewu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej;</li> <li>– KPS(5)1 przewidywać sytuacje wywołujące stres;</li> <li>– KPS(5)2 zastosować sposoby radzenia sobie ze stresem;</li> <li>– KPS(5)3 określić skutki stresu;</li> <li>– PKZ(M.a)(7)9 rozróżnić metale i ich stopy do wykonywania kokil i odlewniczych form ciśnieniowych;</li> <li>– PKZ(M.a)(10)4 scharakteryzować rodzaje korozji występującej podczas odlewania kokilowego i pod ciśnieniem;</li> <li>– PKZ(M.a)(17)8 określić budowę kokil i odlewniczych form do odlewania pod ciśnieniem na podstawie dokumentacji;</li> <li>– MG.26.3(1)2 rozpoznać oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji technicznej i technologicznej kokil i form do odlewania pod ciśnieniem;</li> <li>– MG.26.4(2)1 określić rodzaje i przeznaczenie kokil;</li> <li>– MG.26.4(2)2 określić rodzaje i przeznaczenie odlewniczych form ciśnieniowych;</li> <li>– MG.26.4(8)1 wymienić wady form metalowych;</li> <li>– MG.26.4(8)2 określić wpływ wad form metalowych na jakość wykonanego odlewu;</li> </ul>

## Planowane zadania

Rozpoznawanie elementów budowy kokil

1. Na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej wskaż elementy budowy kokil, określ rolę elementów składowych kokili w procesie odlewania. Podaj najczęstsze wady kokil i ich wpływ na jakość odlewu.
2. Rozpoznawanie elementów budowa form do odlewania pod ciśnieniem.
3. Na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej wskaż elementy budowy odlewniczych form ciśnieniowych, określ rolę elementów składowych kokili w procesie odlewania. Podaj najczęstsze wady odlewniczych form ciśnieniowych i ich wpływ na jakość odlewu.

## 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 kokil oraz ciśnieniowych form odlewniczych różnego typu, katalogi materiałów i elementów znormalizowanych stosowanych w budowie metalowych form odlewniczych, dokumentację techniczną kokil oraz form ciśnieniowych, katalogi materiałów, elementów znormalizowanych, dokumentację techniczną oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu.

## Zalecane metody dydaktyczne

Realizacja treści programowych w tym dziale wymaga stosowania wykładu z pokazem oraz aktywizujących metod kształcenia, z uwzględnieniem metod: ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, a także korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienia techniki komputerowej. Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń. Zaleca się wykonanie ćwiczeń dla różnych elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z różnych materiałów niemetalowych.

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z całym zespołem klasowym, który w zależności od potrzeb wykonywanych ćwiczeń można podzielić na zespoły. Zespoły do wykonywania ćwiczeń 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, ich aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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,
- zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów.

WERSJA ROBOCZA



## 5. 10. OPRZYRZĄDOWANIE ODLEWNICZE Z MATERIAŁÓW NIEMETALOWYCH – ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

### 5.10.1. Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego z drewna i materiałów drewnopochodnych.

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Organizacja stanowiska pracy modelarza odlewniczego zgodnie z zasadami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.</li> <li>– Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.</li> <li>– Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadania na stanowisku modelarza odlewniczego.</li> <li>– Pierwsza pomoc osobom poszkodowanym podczas wykonywania zadań zawodowych modelarza odlewniczego.</li> <li>– Pomiary warsztatowe.</li> <li>– Dokumentacja techniczna oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych.</li> <li>– Gatunki drewna oraz materiałów drewnopochodnych stosowanych w budowie oprzyrządowania odlewniczego.</li> <li>– Przygotowanie drewna i materiałów drewnopochodnych do wykonania oprzyrządowania odlewniczego.</li> <li>– Obróbka ręczna i maszynowa drewna i materiałów drewnopochodnych.</li> <li>– Użytkowanie narzędzi i obrabiarek do obróbki drewna i materiałów drewnopochodnych.</li> <li>– Montaż oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych.</li> <li>– Wykańczanie oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych.</li> <li>– Naprawa i konserwacja oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych.</li> </ul>	<p>BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy modelarza odlewniczego wykonującego oprzyrządowanie odlewnicze z materiałów niemetalowych zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(7)2 dobrać wyposażenie do wykonania oprzyrządowania odlewnicze z materiałów niemetalowych oraz rozmieścić je na stanowisku pracy zgodnie z zasadami ergonomii;</p> <p>BHP(7)3 określić wpływ procesu wytwarzania wykonania oprzyrządowania odlewnicze z materiałów niemetalowych realizowanego na stanowisku pracy na zagrożenie pożarowe i warunki bhp; BHP(7)4 dobrać niezbędny sprzęt gaśniczy do gaszenia środków używanych do wykonywania oprzyrządowania odlewnicze z materiałów niemetalowych;</p> <p>BHP(7)5 określić oddziaływanie procesu wytwarzania oprzyrządowania odlewnicze z materiałów niemetalowych na środowisko;</p> <p>BHP(7)6 dobrać sprzęt zabezpieczający środowisko przed wpływem szkodliwych czynników związanych z wykonywanym procesem wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;</p> <p>BHP(8)1 rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;</p> <p>BHP(8)2 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej właściwe dla wykonywanych oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;</p> <p>BHP(9)1 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania</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>oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;</p> <p>BHP(9)3 zastosować zasady ochrony środowiska podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;</p> <p>BHP(10)1 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;</p> <p>BHP(10)2 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych;</p> <p>BHP(10)3 powiadomić przełożonych w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych;</p> <p>KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej;</p> <p>KPS(2)1 zaproponować sposoby rozwiązywania problemów;</p> <p>KPS(2)2 dążyć wytrwale do celu;</p> <p>KPS(3)2 uświadomić sobie konsekwencje działań;</p> <p>KPS(7)2 respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy zawodowej;</p> <p>KPS(8)1 ocenić ryzyko podejmowanych działań;</p> <p>KPS(10)4 rozwiązywać konflikty w zespole.</p> <p>PKZ(M.a)(14)1 określić własności metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych;</p> <p>PKZ(M.a)(14)2 dobrać przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych;</p> <p>PKZ(M.a)(14)3 zorganizować stanowisko do wykonania pomiarów warsztatowych zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii;</p> <p>PKZ(M.a)(14)4 wykonać z określoną dokładnością pomiary długości przyrządami suwmiarkowymi;</p> <p>PKZ(M.a)(14)5 wykonać z określoną dokładnością pomiary długości przyrządami mikrometrycznymi;</p> <p>PKZ(M.a)(14)6 wykonać z określoną dokładnością pomiary długości za pomocą płytek wzorcowych;</p> <p>PKZ(M.a)(14)7 wykonać z określoną dokładnością pomiary długości za pomocą czujnika zegarowego;</p> <p>PKZ(M.a)(14)8 wykonać z określoną</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>           dokładnością pomiary kątów;            PKZ(M.a)(14)9 sprawdzić płaskość powierzchni;            PKZ(M.a)(14)10 sprawdzić wielkości szczerlin i promieni zaokrągleń;            PKZ(M.a)(14)11 sprawdzić parametry geometryczne detali za pomocą sprawdzianów;            PKZ(M.a)(14)12 scharakteryzować metody pomiarowe; PKZ(M.a)(17)6 określić budowę części maszyn, urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych; PKZ(M.a)(18)3 zastosować oprogramowanie do wspomagania projektowania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z materiałów niemetalowych;            MG.26.1(1)5 zinterpretować oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji technologicznej podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego;            MG.26.1(4)1 dobrać gatunki drewna i materiałów drewnopochodnych w zależności od elementu i kształtu modelu;            MG.26.1(4)2 dobrać gatunki drewna i materiałów drewnopochodnych w zależności od elementu i konstrukcji rdzennicy;            MG.26.1(4)3 dobrać gatunki drewna i materiałów drewnopochodnych do wykonania płyt podmodelowych i wzorników;            MG.26.1(4)4 dobrać materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z drewna i materiałów drewnopochodnych zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną; MG.26.1(4)8 składować drewno i materiały drewnopochodne;            MG.26.1(4)9 zapewnić wskazaną wilgotność drewna i materiałów drewnopochodnych;            MG.26.1(5)1 dobrać przyrządy pomiarowe w zależności od dokładności pomiaru wykonywanych elementów;            MG.26.1(5)2 dobrać przyrządy pomiarowe w zależności od kształty mierzonego elementu;            MG.26.1(5)3 wykonać pomiary warsztatowe z wymaganą dokładności wskazaną na rysunku wykonawczym;            MG.26.1(5)4 uwzględnić podczas pomiaru miary skurczowe;            MG.26.1(6)1 dobrać narzędzia traserskie, kontrolne i pomiarowe            MG.26.1(6)2 dobrać narzędzia do ręcznej obróbki elementów oprzyrządowania         </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>odlewniczego wykonywanego z drewna i materiałów drewnopochodnych w zależności od ich kształtu;</p> <p>MG.26.1(6)3 dobrać narzędzia do mechanicznej obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z drewna i materiałów drewnopochodnych w zależności od ich kształtu;</p> <p>MG.26.1(6)4 dobrać elektronarzędzia do obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z drewna i materiałów drewnopochodnych w zależności od ich kształtu;</p> <p>MG.26.1(6)5 dobrać maszyny do obróbki mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z drewna i materiałów drewnopochodnych w zależności od ich kształtu;</p> <p>MG.26.1(6)6 trasować zarys przedmiotu zgodnie z rysunkiem wykonawczym;</p> <p>MG.26.1(6)7 obrabiać ręcznie i mechanicznie powierzchnie płaskie elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(6)8 obrabiać ręcznie i mechanicznie powierzchnie kształtowe elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(6)9 wykonać pomiary kontrolne w trakcie wykonania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(6)10 wykonać połączenia rozłączne i nierozłączne elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(6)11 zamontować okucia modelarskie zgodnie z rysunkiem wykonawczym;</p> <p>MG.26.1(7)1 dobrać materiały do wygładzania powierzchni elementów wykonanych z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(7)2 wygładzić obrobione powierzchnie elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(7)3 usunąć zagłębienia i pęknięcia powierzchni obrobionych elementów wykonanych z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(7)4 dobrać materiały do gruntowania powierzchni elementów wykonanych z drewna</p>
--	---

	<p>i materiałów drewnopochodnych; MG.26.1(7)5 zagruntować powierzchnie przed malowaniem; MG.26.1(7)6 dobrać materiały do malowania przygotowanych powierzchni elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z drewna i materiałów drewnopochodnych; MG.26.1(7)7 dobrać narzędzia lub urządzenia do nanoszenia powłok malarskich; MG.26.1(7)8 nanieść powłoki malarskie w kolorystyce określonej w dokumentacji konstrukcyjnej oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych; MG.26.1(8)1 wykonać montaż modeli wykonanych z drewna i materiałów drewnopochodnych, zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną;</p>
--	--

## Planowane zadania

### Wykonanie modelu odlewniczego

Wykonaj model dzielony na podstawie rysunku wykonawczego. W tym celu: dobierz rodzaj i postać materiału wyjściowego, wykonaj trasowanie obrabianego kształtu na materiale wyjściowym, obróbkę ręczną i maszynową (dobierając narzędzia maszyny i urządzenia), łączenie elementów, montaż okuć odlewniczych. Podczas wykonywania modelu kontroluj na bieżąco jakość wykonywanej prac. Po wykonaniu modelu sprawdź zgodność jego wymiarów z wymiarami podanymi na rysunku. Na zakończenie pomaluj powierzchnie modelu kolorami podanymi na rysunku.

### Wykonanie rdzennicy

Wykonaj na podstawie rysunku wykonawczego rdzennicę skrzynkową. W tym celu: dobierz rodzaj i postać materiału wyjściowego, wykonaj trasowanie obrabianego kształtu na materiale wyjściowym, obróbkę ręczną i maszynową (dobierając narzędzia maszyny i urządzenia), łączenie elementów, montaż okuć odlewniczych. Podczas wykonywania rdzennicy kontroluj na bieżąco jakość wykonywanej prac. Po wykonaniu rdzennicy sprawdź zgodność jej wymiarów z wymiarami podanymi na rysunku. Na zakończenie pomaluj powierzchnie rdzennicy kolorami podanymi na rysunku. 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 posiadać oświetlenie naturalne i sztuczne, wentylację grawitacyjną i mechaniczną i powinno spełnić wymagania przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska. Stanowiska do obróbki ręcznej i maszynowej oraz innych urządzeń powinny być rozmieszczone zgodnie z przepisami bhp.

### Środki dydaktyczne

Pomieszczenie powinno być wyposażone w: podstawowy sprzęt gaśniczy, apteczkę pierwszej pomocy, środki ochrony indywidualnej, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, literaturę dotyczącą zagadnień wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego z drewna, modele oprzyrządowania odlewniczego z drewna, modele połączeń rozłącznych i nierozłącznych elementów drewnianych, dokumentację techniczną, instrukcje, próbki różnych gatunków drewna i materiałów drewnopochodnych, stanowiska do obróbki ręcznej drewna



(jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w: stół stolarski, narzędzia do obróbki ręcznej drewna, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia monterskie, narzędzia do wykańczania powierzchni i nanoszenia powłok malarskich, stanowiska do mechanicznej obróbki drewna (jedno stanowisko dla czterech uczniów) wyposażone w: maszyny i urządzenia do przerywania wzdłużnego i poprzecznego, strugania, wiercenia, toczenia, frezowania, szlifowania drewna, narzędzia do obróbki mechanicznej drewna, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, normy dotyczące parametrów skrawania przy obróbce drewna.

### Zalecane metody dydaktyczne

Realizacja treści programowych wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, a także korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienia techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metody: ćwiczeń, tekstu przewodniego i projektów.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w zespołach, z wykorzystaniem zróżnicowanych form. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 3 osób. Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki wykonywanych projektów i ćwiczeń, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania. Ocenie podlega: zgodność wymiarów wykonywanych elementów z rysunkiem wykonawczym, poprawność wykonanych połączeń elementów drewnianych, jakość wykończenia powierzchni, dobór zgodnie z dokumentacją rysunkową odpowiednich gatunków drewna, materiałów drewnopochodnych i materiałów malarskich. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, ich aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych 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:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie wykonywania ćwiczeń,
- pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej,
- wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie,
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować,

w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania.

## 5.11. MONTAŻ I NAPRAWA OPRZYRZĄDOWANIA ODLEWNICZEGO WYKONANEGO Z METALU – ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

### 5.11.1. Montaż i naprawa oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metali.

Materiał nauczania	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dokumentacja techniczna oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu.</li> <li>– Materiały stosowane na metalowe oprzyrządowanie odlewnicze.</li> <li>– Elementy znormalizowane w budowie oprzyrządowania odlewniczego.</li> <li>– Pomiary warsztatowe oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu.</li> <li>– Obróbka ręczna i maszynowa elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu.</li> <li>– Montaż oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu.</li> <li>– Wykańczanie powierzchni elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu.</li> <li>– Naprawa i konserwacja oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu.</li> <li>– Organizacja stanowiska pracy modelarza odlewniczego zgodnie z zasadami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.</li> <li>– Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.</li> <li>– Zasady bezpieczeństwa, higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania na stanowisku modelarza odlewniczego.</li> <li>– Pierwsza pomoc osobom poszkodowanym podczas wykonywania zadań zawodowych modelarza odlewniczego.</li> </ul>	<p>BHP(7)5 zorganizować stanowisko pracy modelarza odlewniczego wykonującego oprzyrządowanie odlewnicze z metalu z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(7)6 dobrać wyposażenie do wykonania oprzyrządowania odlewnicze z metalu oraz rozmieścić je na stanowisku pracy zgodnie z zasadami ergonomii; BHP(7)7 określić wpływ procesu wytwarzania wykonania oprzyrządowania odlewnicze z metalu realizowanego na stanowisku pracy na zagrożenie pożarowe i warunki bhp;</p> <p>BHP(7)8 dobrać niezbędny sprzęt gaśniczy do gaszenia środków używanych do wykonywania oprzyrządowania odlewnicze z metalu;</p> <p>BHP(7)9 określić oddziaływanie procesu wytwarzania oprzyrządowania odlewnicze z metalu;</p> <p>BHP(7)10 dobrać sprzęt zabezpieczający środowisko przed wpływem szkodliwych czynników związanych z wykonywanym procesem wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego z metalu;</p> <p>BHP(8)4 rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego z metalu;</p> <p>BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej właściwe dla wykonywanych oprzyrządowania odlewniczego z metalu;</p> <p>BHP(9)4 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;</p> <p>BHP(9)5 zastosować zasady ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;</p> <p>BHP(9)6 zastosować zasady ochrony środowiska podczas wykonywania oprzyrządowania</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>odlewniczego z materiałów niemetalowych; BHP(10)4 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z metalu; KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie; KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego; KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji; KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji; KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie; PKZ(M.a)(14)6 wykonać z określoną dokładnością pomiary długości za pomocą płytek wzorcowych; PKZ(M.a)(14)7 wykonać z określoną dokładnością pomiary długości za pomocą czujnika zegarowego; PKZ(M.a)(14)11 sprawdzić parametry geometryczne detali za pomocą sprawdzianów; PKZ(M.a)(17)7 określić budowę części maszyn, urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego z metalu; PKZ(M.a)(18)4 zastosować oprogramowanie do wspomagania projektowania elementów oprzyrządowania odlewniczego z metalu; MG.26.3(1)3 zinterpretować oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji konstrukcyjnej metalowych modeli i płyt modelowych i płyt do wykonywania form skorupowych; MG.26.3(1)4 zinterpretować oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji konstrukcyjnej oprzyrządowania metalowego do wykonywania rdzeni; MG.26.3(3)1 dobrać materiały do wykonania elementów oprzyrządowania modelowego zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną; MG.26.3(3)2 dobrać elementy znormalizowane do montażu elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną; MG.26.3(4)1 dobrać narzędzia pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu z dokładnością określoną na rysunku wykonawczym; MG.26.3(4)2 dobrać przyrządy pomiarowe do określenia parametrów struktury</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>powierzchni wykonywanych elementów oprzyrządowania odlewniczego z metalu; MG.26.3(4)3 wykonać pomiary w dokładnością określoną na rysunku wykonawczym; MG.26.4(5)1 dobrać materiały do wykonania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu; MG.26.4(5)2 dobrać narzędzia do obróbki ręcznej i mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu; MG.26.4(5)3 dobrać elektronarzędzia do obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu; MG.26.4(5)4 dobrać obrabiarki do obróbki mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu; MG.26.3(5)1 wykonać obróbkę ręczną elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z rysunkiem wykonawczym; MG.26.3(5)2 wykonać obróbkę mechaniczną elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z rysunkiem wykonawczym; MG.26.3(5)3 wykonać połączenia rozłączne elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną; MG.26.3(5)4 wykonać połączenia nierozłączne elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną; M.27.1(7)1 dobrać materiały do wygładzania powierzchni elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z metalu; M.27.1(7)2 wygładzić obrobione powierzchnie elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z metalu; M.27.1(7)3 usunąć zagłębienia i pęknięcia powierzchni obrobionych elementów wykonanych z metalu; M.27.1(7)4 dobrać materiały do odtłuszczenia powierzchni elementów wykonanych z metalu; MG.26.3(6)5 odtłuścić powierzchnie przed malowaniem; MG.26.3(6)6 dobrać materiały do malowania przygotowanych powierzchni elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z metalu; MG.26.3(6)7 dobrać narzędzia lub urządzenia do</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>nanoszenia powłok malarskich; MG.26.3(6)8 nanieść powłoki malarskie w kolorystyce określonej w dokumentacji konstrukcyjnej oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu; MG.26.3(6)9 trasować wzajemne położenie elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją techniczną; MG.26.3(6)10 wykonać otwory do wykonania połączeń elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją techniczną; MG.26.3(6)11 dobrać elementy znormalizowane do wykonania połączeń elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją techniczną; MG.26.3(6)12 dobrać narzędzia monterskie do wykonania montażu elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją techniczną; MG.26.3(6)13 wykonać montaż elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją techniczną; MG.26.3(7)1 wymienić wady oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu; MG.26.3(7)2 rozpoznawać wady powierzchni oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu; MG.26.3(7)3 rozpoznawać wady kształtu i położenia elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu; MG.26.3(7)4 określić wady oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu wynikające z niedokładności wymiarowych; MG.26.3(7)5 określić wady oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu wynikające ze złego współdziałania elementów; MG.26.3(8)1 usunąć powłoki malarskie z powierzchni oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu; MG.26.3(8)2 usunąć zagłębienia i pęknięcia na powierzchni elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu; MG.26.3(8)3 wymienić uszkodzone elementy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu; MG.26.3(8)4 wykonać renowacje powłok malarskich na powierzchniach oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu; MG.26.3(8)6 wykonać konserwację ruchomych</p>
--	---



	elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metali;
--	---

### Planowane zadania

#### Wykonywanie połączeń elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu

Na podstawie dokumentacji technicznej i wyjaśnień nauczyciela wykonaj połączenie elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu na płycie modelowej. W tym celu: przeanalizuj dokumentację techniczną oprzyrządowania, określ metodę i technikę wykonania połączenia, dobierz materiały, narzędzia, maszyny i urządzenia, przyrządy pomiarowe, zorganizuj stanowisko pracy do wykonania połączenia zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii, wykonaj połączenie, zachowując wymaganą dokładność i staranność oraz przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

#### Naprawianie elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu

Na podstawie dokumentacji technicznej, wyjaśnień i wskazówek udzielonych przez nauczyciela wykonaj naprawę oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu. W tym celu: zapoznaj się z dokumentacją oprzyrządowania, dokonaj weryfikacji elementów oprzyrządowania, rozpoznaj wady elementów oprzyrządowania oraz określ przyczyny ich powstania, określ zakres i sposób naprawy, zaplanuj przebieg procesu naprawy, dobierz materiały, narzędzia, maszyny i urządzenia, przyrządy pomiarowe, zorganizuj stanowisko pracy do wykonania naprawy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii, wykonaj naprawę, zachowując wymaganą dokładność i staranność oraz przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

#### 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 posiadać 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

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni wyposażonej w: podstawowy sprzęt gaśniczy, apteczkę pierwszej pomocy, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, literaturę dotyczącą zagadnień montażu, naprawy i konserwacji oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu, modele oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu połączeń rozłącznych i nierozłącznych części maszyn, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu, dokumentację techniczną, instrukcje, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, modele połączeń elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu, stanowiska do obróbki ręcznej metali oraz montażu

i demontażu elementów maszyn (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w: stół ślusarski z imadłem, zestaw narzędzi do obróbki ręcznej, przyrządy kontrolno-pomiarowe oraz narzędzia i przyrządy monterskie, przyrządy i urządzenia do kształtowania elementów metalowych metodą obróbki plastycznej na zimno, stanowisko do spajania i cięcia metali (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) 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: wiertarki kadłubowe, promieniowe, wiertarki koordynatki, tokarkę uniwersalną, frezarkę uniwersalną, szlifierkę do płaszczyzn, otworów i wałków, narzędzia skrawające, przyrządy i uchwyty obróbkowe, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Realizacja treści programowych wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, a także korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienia techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metody: ćwiczeń, tekstu przewodniego i projektów.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów. W razie wykonywania ćwiczeń uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2–3-osobowych. Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

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

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę: wyniki wykonywanych projektów i ćwiczeń, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania. Ocenie podlega: rozmieszczenia elementów na płycie modelowej zgodnie z dokumentacją rysunkową, jakość wykonanych połączeń, prawidłowość demontażu i montażu elementów oprzyrządowania odlewniczego, prawidłowość wykonanej weryfikacji uszkodzonych elementów, dobór materiałów i wykonanie elementów zamiennych. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, ich aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych 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:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie wykonywania ćwiczeń,
- pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej,
- wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować,

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

w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania.

### 5.11.2. Montaż i naprawa kokil i form do odlewania pod ciśnieniem.

Materiał nauczania	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dokumentacja techniczna form metalowych.</li> <li>– Elementy znormalizowane w budowie kokil i form ciśnieniowych.</li> <li>– Zasady montażu form metalowych.</li> <li>– Narzędzia i urządzenia do montażu elementów form metalowych.</li> <li>– Naprawa i konserwacja form metalowych.</li> </ul>	<p>KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie; KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego; KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji; KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie; MG.26.4(1)1 zinterpretować oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji konstrukcyjnej kokil podczas wykonywania ich montażu i naprawy; MG.26.4(1)2 zinterpretować oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji konstrukcyjnej form ciśnieniowych podczas wykonywania ich montażu i naprawy; MG.26.4(3)1 określić kolejność czynności, które są niezbędne do wykonania kokili; MG.26.4(3)2 określić kolejność czynności, które są niezbędne do wykonania form ciśnieniowych; MG.26.4(4)1 określić i przygotować materiały do wykonania kokili; MG.26.4(4)2 określić i przygotować materiały do wykonania form ciśnieniowych; MG.26.4(6)1 dobrać elementy znormalizowane elementów kokil i form ciśnieniowych zgodnie z dokumentacją techniczną na podstawie katalogów wytwórców; MG.26.4(6)2 dobrać elementy znormalizowane określone w PN zgodnie z dokumentacją techniczną kokil i form ciśnieniowych; MG.26.4(7)1 dobrać narzędzia monterskie do montażu i naprawy kokil i form ciśnieniowych; MG.26.4(7)2 dobrać przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokil i form ciśnieniowych; MG.26.4(7)3 wykonać montaż kokil zgodnie z dokumentacją techniczną; MG.26.4(7)4 wykonać montaż form ciśnieniowych zgodnie z dokumentacją techniczną; MG.26.4(8)3 rozróżnić wady powierzchni wnęki kokil;</p>

	<p>MG.26.4(8)4 rozróżnić wady powierzchni wnęki form ciśnieniowych; MG.26.4(8)5 rozróżnić wady działania elementów mechanicznych form metalowych; MG.26.4(8)6 dokonać oceny formy metalowej na podstawie dokonanych pomiarów; MG. 26.4 (9)1 dobrać narzędzia do ręcznej naprawy i konserwacji kokil i form ciśnieniowych MG. 26.4 (9)2 dobrać elektronarzędzia do naprawy i konserwacji kokil i form ciśnieniowych; MG. 26.4 (9)3 dobrać obrabiarki do mechanicznej naprawy i konserwacji kokil i form ciśnieniowych; MG. 26.4 (9)4 dobrać narzędzia kontrolno – pomiarowe i wykonać pomiary kontrolne w trakcie naprawy kokil i form ciśnieniowych; MG.26.4(9)5 dokonać naprawy wneki kokili; MG.26.4(9)6 dokonać naprawy wneki odlewniczej formy ciśnieniowej; MG.26.4(9)7 dokonać naprawy uszkodzonych elementów odlewniczych form metalowych; MG.26.4(9)8 dokonać wymiany uszkodzonych elementów i mechanizmów form metalowych; MG.26.4(9)9 dobrać materiały eksploatacyjne do konserwacji elementów metalowych form odlewniczych; MG.26.4(9)10 wykonać konserwację elementów metalowych form odlewniczych;</p>
--	---

### Planowane zadania

#### Wykonanie montażu metalowej formy odlewniczej

Na podstawie dokumentacji technicznej i wyjaśnień nauczyciela przeprowadź montaż formy odlewniczej wykonanej z metalu. W tym celu: przeanalizuj dokumentację techniczną formy, zaplanuj proces montażu, dobrać materiały, narzędzia, maszyny i urządzenia, przyrządy pomiarowe niezbędne do wykonania montażu, zorganizuj stanowisko pracy do wykonania montażu zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii, wykonaj montaż, zachowując wymaganą dokładność i staranność oraz przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

#### Wykonanie naprawy formy metalowej

Na podstawie dokumentacji technicznej, wyjaśnień i wskazówek udzielonych przez nauczyciela przeprowadź naprawę formy odlewniczej wykonanej z metalu. W tym celu: zapoznaj się z dokumentacją techniczną formy, dokonaj weryfikacji elementów formy, określ zakres i sposób naprawy formy, zaplanuj przebieg procesu naprawy, dobrać materiały, narzędzia, maszyny i urządzenia, przyrządy pomiarowe niezbędne do wykonania naprawy, zorganizuj stanowisko pracy do wykonania naprawy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii, wykonaj



naprawę, zachowując wymaganą dokładność i staranność oraz przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

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

Zajęcia mogą odbywać się w warsztatach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego lub u pracodawców. Pomieszczenie powinno posiadać 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**

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni wyposażonej w: podstawowy sprzęt gaśniczy, apteczkę pierwszej pomocy, środki ochrony indywidualnej, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, literaturę dotyczącą zagadnień montażu, naprawy i konserwacji form odlewniczych wykonanych z metalu, modele form odlewniczych wykonanych z metalu, połączeń rozłącznych i nierozłącznych części maszyn, normy dotyczące elementów znormalizowanych stosowanych w budowie form odlewniczych wykonanych z metalu, dokumentację techniczną, instrukcje, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, modele połączeń elementów form odlewniczych wykonanych z metalu, stanowiska do obróbki ręcznej metali oraz montażu i demontażu elementów maszyn (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w: stół ślusarski z imadłem, zestaw narzędzi do obróbki ręcznej, przyrządy kontrolno-pomiarowe oraz narzędzia i przyrządy monterskie, przyrządy i urządzenia do kształtowania elementów metalowych metodą obróbki plastycznej na zimno, stanowisko do spajania i cięcia metali (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) 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: wiertarki kałużowe, promieniowe, wiertarki koordynatki, tokarkę uniwersalną, frezarkę uniwersalną, szlifierkę do płaszczyzn, otworów i wałków, narzędzia skrawające, przyrządy i uchwyty obróbkowe, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Realizacja treści programowych wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, a także korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienia techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metody: ćwiczeń, tekstu przewodniego i projektów.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów. W razie wykonywania ćwiczeń uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2–3-osobowych. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 3 osób. Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.



### 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:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie wykonywania ćwiczeń,
- pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej,
- wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie,
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować,

### 5.11.3. Wytwarzanie modeli i zespołów modelowych do wykonywania odlewów metodą wytapianych modeli.

Materiał nauczania	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Organizacja stanowiska pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii.</li> <li>– Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.</li> <li>– Dokumentacja techniczna odlewu.</li> <li>– Materiały do wytwarzania modeli i zespołów modelowych do wykonywania odlewów metodą wytapianych modeli.</li> <li>– Wytwarzanie modeli i zespołów modelowych do wykonywania odlewów metodą wytapianych modeli.</li> </ul>	<p>BHP(7)7 zgromadzić na stanowisku wytwarzania modeli i zespołów modelowych do wykonywania odlewów metodą wytapianych modeli wyposażenie technologiczne, środki ochrony indywidualnej;</p> <p>BHP(7)8 zorganizować stanowisko wytwarzania modeli i zespołów modelowych do wykonywania odlewów metodą wytapianych modeli zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(8)7 zastosować środki ochrony indywidualnej właściwe dla wykonywanych zadań zawodowych modelarza odlewniczego związanych z wytwarzaniem modeli i zespołów modelowych do wykonywania odlewów metodą wytapianych modeli;</p> <p>BHP(8)8 zastosować środki ochrony zbiorowej właściwe dla wykonywania zadań zawodowych modelarza odlewniczego związanych z wytwarzaniem modeli i zespołów modelowych do wykonywania odlewów metodą wytapianych modeli;</p> <p>BHP(9)7 scharakteryzować zasady bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych modelarza odlewniczego związanych z wytwarzaniem modeli i zespołów modelowych do wykonywania odlewów metodą wytapianych modeli;</p> <p>BHP(9)8 zastosować zasady bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych modelarza odlewniczego związanych z wytwarzaniem</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>modeli i zespołów modelowych do wykonywania odlewów metodą wytapianych modeli; KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie; 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)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji; KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji; KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie; MG.26.2(1)5 scharakteryzować odlewanie metodą wytapianych modeli; MG.26.2(2)9 rozpoznać elementy budowy zespołu modelowego stosowanego w metodzie wytapianych modeli; MG.26.2(2)10 rozpoznać elementy budowy oprzyrządowanie do wykonywania modeli wytapianych; MG.26.2(1)14 dobrać materiały do wykonania wytapianego zespołu modelowego zgodnie z recepturą; MG.26.2(1)15 przygotować mieszankę do odlewania modeli wytapianych; MG.26.2(2)11 określić metody wykonywania matryc do modeli wytapianych; MG.26.2(2)12 określić kolejność czynności niezbędnych do wykonania wytapianego zespołu modelowego; MG.26.2(3)8 dobrać urządzenia do przygotowania mieszanki na wytapiany zespół odlewniczy; MG.26.2(3)9 dobrać narzędzia do łączenia elementów wytapianego zespołu modelowego; MG.26.2(3)10 dobrać narzędzia do wykończenia powierzchni wytapianego zespołu modelowego; MG.26.2(4)11 wykonać matrycę do wytwarzania modeli wytapianych z materiałów ceramicznych; MG.26.2(4)12 wykonać elementy wytapianego zespołu modelowego; MG.26.2(4)13 połączyć elementy w wytapiany zespół modelowy; MG.26.2(4)14 wykończyć powierzchnie wytapianego zespołu modelowego;</p>
--	---

## Planowane zadania

### **Wykonanie wytapianego zespołu modelowego**

Na podstawie dokumentacji technicznej i wyjaśnień nauczyciela wykonaj wytapiany zespół modelowy wskazany przez nauczyciela. Powinieneś: zapoznać się z instrukcją wykonania zadania, przeanalizować dokumentację zespołu modelowego, określić kolejność czynności związanych z wykonaniem wytapianego zespołu modelowego, zgromadzić elementy wytapianego zespołu modelowego, dobrać narzędzia i urządzenia i materiały do wykonania wytapianego zespołu modelowego, dobrać przyrządy pomiarowe, zorganizować stanowisko pracy do wykonania wytapianego zespołu modelowego zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii, wykonać wytapiany zespół modelowy, zachowując wymaganą dokładność i staranność oraz przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, ocenić jakość wykonanego wytapianego zespołu modelowego. Zadanie wykonujesz indywidualnie. Po wykonaniu obróbki zaprezentuj i uzasadnij sposób wykonania zadania oraz oceń jakość wykonanego elementu. Podsumowaniem wykonania zadania powinna być dyskusja dotycząca problemów związanych z wykonaniem zadania oraz kryteriów oceny jakości wykonania elementu.

### **Wykonanie matrycy do wytwarzania modeli wytapianych**

Wykonaj matrycę do wytworzenia modelu wytapianego wskazanego przez nauczyciela. W ramach wykonywania zadania należy: przeanalizować dokumentację konstrukcyjną modelu wytapianego, zaplanować kolejność wykonania czynności, dobrać narzędzia i materiały niezbędne do wykonania zadania, zorganizować stanowisko pracy do wykonania matrycy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii, wykonać matrycę, zachowując wymaganą dokładność i staranność oraz przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. Zadanie wykonaj indywidualnie. Po wykonaniu zadania zaprezentuj sposób wykonania zadania.

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

W celu zapewnienia warunków osiągnięcia przez uczniów efektów kształcenia zajęcia powinny odbywać się w pracowni wyposażonej w: zestaw próbek materiałów modelarskich wykorzystywanych w technologii wytapianych modeli, zestawy narzędzi modelarskich wykorzystywanych do wykonywania i montowania oprzyrządowania odlewniczego, stanowiska wytwarzania modeli odlewniczych (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w: stół roboczy, oprzyrządowanie do wykonywania form, masy ceramiczne, piece do wytapiania i wypalania modeli. W pracowni powinny znajdować się: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu oprogramowaniem biurowym oraz oprogramowaniem do wspomagania projektowania modeli i form oraz wytwarzania zespołów modelowych i pomocniczego oprzyrządowania odlewniczego (jedno stanowisko dla dwóch do trzech uczniów), podstawowy sprzęt gaśniczy, apteczka pierwszej pomocy, środki ochrony indywidualnej. Ważne jest również uświadomienie uczniom, że czasie wykonywania zadań zawodowych ochrona życia i zdrowia człowieka jest celem nadrzędnym, dlatego uczniowie powinni znać i stosować zasady bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w czasie wykonywania zadań zawodowych.

### **Środki dydaktyczne**

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni wyposażonej w: zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, literaturę dotyczącą zagadnień wytwarzania modeli i zespołów modelowych do wykonywania odlewów metodą wytapianych modeli, prezentacje multimedialne z zakresu technologii wytwarzania modeli i zespołów modelowych do wykonywania odlewów metodą wytapianych modeli.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Realizacja treści programowych jednostki modułowej „Wytwarzanie modeli i zespołów modelowych do wykonywania odlewów metodą wytapianych modeli” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń i projektów, a także korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metody: ćwiczeń, tekstu przewodniego i projektów.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach do 16 osób. Ćwiczenia powinny być wykonywane indywidualnie (dopuszcza się wykonywanie ćwiczeń w zespołach 2–3-osobowych, jeżeli indywidualne wykonanie ćwiczenia jest niemożliwe lub utrudnione). Kształcenie może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie modelarz odlewniczy

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

Sprawdzenie osiągnięcia efektów kształcenia przez uczących się powinno być dokonywane poprzez ocenę wykonanych ćwiczeń praktycznych i projektów, wykonanych modeli i zespołów modelowych do wykonywania odlewów metodą wytapianych modeli. Należy brać pod uwagę zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania projektów, poprawność wykonania modeli i zespołów modelowych (np. zgodność z danymi zawartymi na rysunku konstrukcyjnym), umiejętność organizowania stanowiska pracy oraz stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, ich aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń, i efekty osiągnięte przez poszczególnych 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:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie wykonywania ćwiczeń, pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej,
- wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania.

## ZAŁĄCZNIKI

### ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU MODELARZ ODLEWNICZY Z ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH PODSTAWY

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), umożliwiających 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 kopalin stałych, technik odlewnik, technik hutnik, operator maszyn i urządzeń odlewniczych, operator maszyn i urządzeń hutniczych, operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, złotnik-jubiler, mechanik motocyklowy, technik chłodnictwa i klimatyzacji, technik urządzeń dźwigowych, technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki, kierowca mechanik, mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej, szkutnik

PKZ(MG.a)(1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;

PKZ(MG.a)(2) sporządza szkice części maszyn;

PKZ(MG.a)(3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;

PKZ(MG.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;

PKZ(MG.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń;

PKZ(MG.a)(6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;

PKZ(MG.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;

PKZ(MG.a)(8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;

PKZ(MG.a)(9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;

PKZ(MG.a)(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;

PKZ(MG.a)(11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;

PKZ(MG.a)(12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;

PKZ(MG.a)(13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i

maszynowej;

PKZ(MG.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe;

PKZ(MG.a)(15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;

PKZ(MG.a)(16) określa budowę oraz przestrzega zasad 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)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

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

## **MG.26. WYKONYWANIE I NAPRAWA OPRZYRZĄDOWANIA ODLEWNICZEGO**

### **1. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego z drewna**

MG.26.1(1) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji technologicznej odlewu;

MG.26.1(2) rozróżnia rodzaje i elementy budowy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;

MG.26.1(3) określa kolejność czynności podczas ręcznej i mechanicznej obróbki oraz montażu oprzyrządowania odlewniczego;

MG.26.1(4) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego;

MG.26.1(5) dobiera przyrządy pomiarowe i wykonuje pomiary warsztatowe z wymaganą dokładnością oraz zastosowaniem miar skurczowych;

MG.26.1(6) wykonuje obróbkę ręczną i mechaniczną drewnianych elementów oprzyrządowania odlewniczego;

MG.26.1(7) przygotowuje powierzchnie oprzyrządowania odlewniczego do malowania i nanosi powłoki malarskie;

MG.26.1(8) wykonuje montaż oprzyrządowania odlewniczego;

MG.26.1(9) rozpoznaje wady oprzyrządowania odlewniczego;

MG.26.1(10) wykonuje naprawę i konserwację oprzyrządowania odlewniczego;

MG.26.1(11) przeprowadza bieżące przeglądy i konserwację maszyn i urządzeń do obróbki.

### **2. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw niemetalowych**

MG.26.2(1) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz modeli spienionych;

MG.26.2(2) określa sposób kształtowania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz wykonywania modeli spienionych;

MG.26.2(3) dobiera narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz modeli spienionych;

MG.26.2(4) wykonuje elementy oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz modele spienione;

MG.26.2(5) przygotowuje powierzchnie i nanosi powłoki ochronne na oprzyrządowanie odlewnicze wykonane z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych;

MG.26.2(6) sprawdza jakość oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz jakość modeli spienionych;

MG.26.2(7) wykonuje naprawę i konserwację oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych.

### **3. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego metalowego**

MG.26.3(1) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące oprzyrządowania wykonanego z metalu stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej;

MG.26.3(2) określa rodzaje oprzyrządowania wykonanego z metalu, jego przeznaczenie oraz elementy jego budowy;

MG.26.3(3) dobiera materiały do wykonania i montażu elementów oprzyrządowania wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją techniczną;

MG.26.3(4) dobiera narzędzia pomiarowe oraz wykonuje pomiary elementów oprzyrządowania z wymaganą dokładnością;

MG.26.3(5) wykonuje obróbkę ręczną i mechaniczną elementów oprzyrządowania wykonanych z metalu oraz montuje je zgodnie z dokumentacją techniczną;

MG.26.3(6) dobiera narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu;

MG.26.3(7) rozpoznaje wady oprzyrządowania wykonanego z metalu;

MG.26.3(8) wykonuje naprawę i konserwację oprzyrządowania wykonanego z metalu.

### **4. Wykonywanie i naprawa form metalowych**

MG.26.4(1) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące form metalowych

stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej;

MG.26.4(2) rozróżnia rodzaje metalowych form odlewniczych i elementy ich budowy;

MG.26.4(3) określa kolejność czynności niezbędnych do wykonania form metalowych;

MG.26.4(4) przygotowuje materiały do wykonywania form metalowych;

MG.26.4(5) dobiera narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonania form metalowych;

MG.26.4(6) dobiera elementy znormalizowane wykorzystywane podczas montażu i naprawy form metalowych, zgodnie z dokumentacją techniczną;

MG.26.4(7) dobiera narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu form metalowych;

MG.26.4(8) rozpoznaje wady form metalowych;

MG.26.4(9) wykonuje naprawę i konserwację form metalowych.

WERSJA ROBOCZA



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 MODELARZ ODLEWNICZY 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 pracy w przedsiębiorstwie</b>							
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	x	x					32
BHP(2) rozróżnia 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					
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>							<b>32</b>
<b>2. Działalność gospodarcza</b>							
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;					x	x	32
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) rozróżnia 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	

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

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		
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>									32
<b>3. 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		
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>									32
<b>4. Kompetencje 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>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					
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>									64

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)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;	x	x	x	x					
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>									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					64
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.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	x	x	x	x					
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>									64
<b>7. Podstawy odlewnictwa</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)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;	x	x	x	x					
PKZ(MG.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń;	x	x	x	x					
PKZ(MG.a)(6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;	x	x	x	x					
PKZ(MG.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;	x	x	x	x					
MG.26.1(1) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji technologicznej odlewu;	x	x	x	x					
MG.26.1(2) rozróżnia rodzaje i elementy budowy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;	x	x	x	x					
MG.26.1(3) określa kolejność czynności podczas ręcznej i mechanicznej obróbki oraz montażu oprzyrządowania odlewniczego;	x	x	x	x					
MG.26.1(4) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania	x	x	x	x					
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>									96

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

oprzyrządowania odlewniczego;								
MG.26.2(1) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz modeli spienionych;	x	x	x	x				
MG.26.2(2) określa sposób kształtowania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz wykonywania modeli spienionych;	x	x	x	x				
KPS(6) jest otwarty na zmiany;	x	x	x	x				
KPS(7) stosuje techniki radzenia ze stresem;	x	x	x	x				
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe.	x	x	x	x				
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>								96
<b>8. Modelarstwo odlewnicze</b>								
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)(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		
MG.26.1(2) rozróżnia rodzaje i elementy budowy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;			x	x	x	x		
MG.26.1(3) określa kolejność czynności podczas ręcznej i mechanicznej obróbki oraz montażu oprzyrządowania odlewniczego;			x	x	x	x		108
MG.26.1(4) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego;			x	x	x	x		
MG.26.1(9) rozpoznaje wady oprzyrządowania odlewniczego;			x	x	x	x		
MG.26.2(1) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz modeli spienionych;			x	x	x	x		
MG.26.2(2) określa sposób kształtowania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz wykonywania modeli spienionych;			x	x	x	x		
KPS(6) jest otwarty na zmiany;			x	x	x	x		
KPS(7) stosuje techniki radzenia ze stresem;			x	x	x	x		
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe.			x	x	x	x		
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>								108
<b>9. Metalowe oprzyrządowanie odlewnicze</b>								
PKZ(MG.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;	x	x	x	x	x	x		
PKZ(MG.a)(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;	x	x	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	x	x		96

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

MG.26.3(1) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące oprzyrządowania wykonanego z metalu stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej;	x	x	x	x	x	x	
MG.26.3(2) określa rodzaje oprzyrządowania wykonanego z metalu, jego przeznaczenie oraz elementy jego budowy;	x	x	x	x	x	x	
MG.26.3(7) rozpoznaje wady oprzyrządowania wykonanego z metalu;	x	x	x	x	x	x	
MG.26.4(2) rozróżnia rodzaje metalowych form odlewniczych i elementy ich budowy;	x	x	x	x	x	x	
MG.26.4(8) rozpoznaje wady form metalowych;	x	x	x	x	x	x	
KPS(6) jest otwarty na zmiany;	x	x	x	x	x	x	
KPS(7) stosuje techniki radzenia ze stresem;	x	x	x	x	x	x	
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe.	x	x	x	x	x	x	
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>							<b>96</b>
<b>Kształcenie zawodowe praktyczne</b>							
<b>10. Oprzyrządowanie odlewnicze z materiałów niemetalowych – zajęcia praktyczne</b>							
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	x	x	x	x	x	x	576
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	x	x	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	x	x	
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	x	x	x	x	x	x	
PKZ(MG.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe;	x	x	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	x	x	
PKZ(MG.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	x	x	x	x	x	x	
MG.26.1(1) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji technologicznej odlewu;	x	x	x	x	x	x	
MG.26.1(4) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego;	x	x	x	x	x	x	
MG.26.1(4) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego;	x	x	x	x	x	x	
MG.26.1(5) dobiera przyrządy pomiarowe i wykonuje pomiary warsztatowe z wymaganą dokładnością oraz zastosowaniem miar skurczowych;	x	x	x	x	x	x	
MG.26.1(6) wykonuje obróbkę ręczną i mechaniczną drewnianych elementów oprzyrządowania odlewniczego;	x	x	x	x	x	x	
MG.26.1(7) przygotowuje powierzchnie oprzyrządowania odlewniczego do malowania i nanosi powłoki malarskie	x	x	x	x	x	x	
MG.26.1(8) wykonuje montaż oprzyrządowania odlewniczego	x	x	x	x	x	x	
MG.26.1(9) rozpoznaje wady oprzyrządowania odlewniczego;	x	x	x	x	x	x	
MG.26.1(10) wykonuje naprawę i konserwację oprzyrządowania odlewniczego	x	x	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

MG.26.1(11) przeprowadza bieżące przeglądy i konserwację maszyn i urządzeń do obróbki.	x	x	x	x	x	x		
MG.26.2(1) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz modeli spienionych;	x	x	x	x	x	x		
MG.26.2(2) określa sposób kształtowania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz wykonywania modeli spienionych;	x	x	x	x	x	x		
MG.26.2(3) dobiera narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz modeli spienionych;	x	x	x	x	x	x		
MG.26.2(4) wykonuje elementy oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz modele spienione;	x	x	x	x	x	x		
MG.26.2(5) przygotowuje powierzchnie i nanosi powłoki ochronne na oprzyrządowanie odlewnicze wykonane z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych;	x	x	x	x	x	x		
MG.26.2(6) sprawdza jakość oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz jakość modeli spienionych;	x	x	x	x	x	x		
MG.26.2(7) wykonuje naprawę i konserwację oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych.	x	x	x	x	x	x		
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji działań;	x	x	x	x	x	x		
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;	x	x	x	x	x	x		
KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;	x	x	x	x	x	x		
KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;	x	x	x	x	x	x		
KPS(13) współpracuje w zespole.	x	x	x	x	x	x		
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>							<b>576</b>	
<b>11. Montaż i naprawa oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu – zajęcia praktyczne</b>								
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		
PKZ(MG.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe;			x	x	x	x	384	
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		
MG.26.3(1) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące oprzyrządowania wykonanego z metalu stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej;			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

MG.26.3(3) dobiera materiały do wykonania i montażu elementów oprzyrządowania wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją techniczną;			x	x	x	x
MG.26.3(4) dobiera narzędzia pomiarowe oraz wykonuje pomiary elementów oprzyrządowania z wymaganą dokładnością;			x	x	x	x
MG.26.3(5) wykonuje obróbkę ręczną i mechaniczną elementów oprzyrządowania wykonanych z metalu oraz montuje je zgodnie z dokumentacją techniczną;			x	x	x	x
MG.26.3(6) dobiera narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu;			x	x	x	x
MG.26.3(7) rozpoznaje wady oprzyrządowania wykonanego z metalu			x	x	x	x
MG.26.3(8) wykonuje naprawę i konserwację oprzyrządowania wykonanego z metalu.			x	x	x	x
MG.26.4(1) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące form metalowych stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej;			x	x	x	x
MG.26.4(3) określa kolejność czynności niezbędnych do wykonania form metalowych;			x	x	x	x
MG.26.4(4) przygotowuje materiały do wykonywania form metalowych;			x	x	x	x
MG.26.4(5) dobiera narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonania form metalowych;			x	x	x	x
MG.26.4(6) dobiera elementy znormalizowane wykorzystywane podczas montażu i naprawy form metalowych, zgodnie z dokumentacją techniczną;			x	x	x	x
MG.26.4(7) dobiera narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu form metalowych;			x	x	x	x
MG.26.4(8) rozpoznaje wady form metalowych;			x	x	x	x
MG.26.4(9) wykonuje naprawę i konserwację form metalowych.			x	x	x	x
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji działań;			x	x	x	x
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;			x	x	x	x
KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;			x	x	x	x
KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;			x	x	x	x
KPS(10) negocjuje warunki porozumień;			x	x	x	x
<b>Liczba godzin na przedmiot</b>						<b>384</b>
<b>Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe</b>						<b>1600</b>
<b>Minimalna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe z PPKZ</b>						<b>1100</b>
<b>Minimalna liczba godzin przeznaczona na realizację efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz efektów kształcenia wspólnych dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów</b>						<b>400</b>
<b>Minimalna liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia z kwalifikacji M.26. WYKONYWANIE I NAPRAWA OPRZYRZĄDOWANIA ODLEWNICZEGO</b>						<b>700</b>

## ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU MODELARZ ODLEWNICZY

### 1. BEZPIECZEŃSTWO PRACY W PRZEDSIĘBIORSTWIE

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b>
BHP(1)rozdzieli pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	BHP(1)1 posłużyć się pojęciami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy;
	BHP(1)2 posłużyć się pojęciami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej;
	BHP(1)3 wyjaśnić pojęcia z zakresu ochrony środowiska; BHP(1)4 określić wymagania dotyczące ergonomii pracy;
BHP(2)rozdzieli zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	BHP(2)1 scharakteryzować instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
	BHP(2)2 określić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy w Polsce;
	BHP(2)3 określić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce;
BHP(3)określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	BHP(3)1 określić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
	BHP(3)2 określić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
	BHP(3)3 określić konsekwencje nieprzebrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
	BHP(3)4 rozróżnić rodzaje znaków bezpieczeństwa;
	BHP(3)5 rozpoznać znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne i ochrony przeciwpożarowej;
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;
	BHP(4)3 scharakteryzować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;
	BHP(4)4 określić sposoby przeciwdziałania zagrożeniom występującym podczas wykonywania zadań zawodowych;
BHP(5)określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	BHP(5)1 rozróżnić rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka w środowisku pracy;
	BHP(5)2 scharakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
BHP(6)określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	BHP(6)1 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
	BHP(6)2 określić zasady zapobiegania wpływom czynników szkodliwych na organizm człowieka;
	BHP(6)3 określić przyczyny typowych chorób

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

	zawodowych związanych 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)1 określić zasady organizacji stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
BHP(8)stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	BHP(8)1 scharakteryzować środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych; BHP(8)2 scharakteryzować środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych; BHP(8)3 określić zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej;
BHP(9)przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(9)1 wyjaśnić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych przez mechanika motocyklowego; BHP(9)2 wyjaśnić przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;
BHP(10)udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	BHP(10)1 określić rodzaje wypadków przy pracy; BHP(10)2 określić przyczyny wypadków przy pracy; BHP(10)3 określić sposoby postępowania w stanach zagrożenia zdrowia i życia; BHP(10)4 określić zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia; BHP(10)5 udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

## 2. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b>
	Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;	PDG(1)1. rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna; PDG(1)2. zdefiniować pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo PDG(1)3. zdefiniować pojęcia: działalność gospodarcza, usługa, nakład, koszt, wydatek, przychód, dochód, podatek, kredyt, pożyczka, dotacja, subwencja, dopłata;
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;	PDG(2)1. zidentyfikować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego; PDG(2)2. zidentyfikować przepisy prawa podatkowego; PDG(2)3. zidentyfikować przepisy kodeksu cywilnego; PDG(2)4. dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego; PDG(2)5. określić konsekwencje wynikające z



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

	nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;
PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;	<p>PDG(3)1. zidentyfikować aktualnie obowiązujące przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)2. dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)3. przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)4. korzystać z aktualnie obowiązujących przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej usługowej;</p>
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;	<p>PDG(4)1. wymienić przedsiębiorstwa i instytucje świadczące usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy występujące w otoczeniu rynkowym oraz powiązania między nimi;</p> <p>PDG(4)2 zidentyfikować zakres świadczonych usług przez przedsiębiorstwa i instytucje występujące w otoczeniu rynkowym;</p> <p>PDG(4)3. wskazać wzajemne powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami i instytucjami występującymi w otoczeniu rynkowym;</p>
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;	<p>PDG(5)1. opisać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa świadczące usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(5)2. przeprowadzić analizę zapotrzebowania rynku na usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(5)3. przeprowadzić analizę czynników kształtujących popyt na usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(5)4. porównać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne;</p>
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;	<p>PDG(6)1. oszacować na podstawie analizy rynku możliwość podjęcia współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(6)2. przygotować na podstawie analizy rynku ofertę współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(6)3. zorganizować współpracę z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(6)4. określić zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p>
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;	<p>PDG(7)1. sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(7)2. wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa świadczącego usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, formę organizacyjno-</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>prawną planowanej działalności;</p> <p>PDG(7)3. sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(7)4. wybrać odpowiednią do zamierzonego przedsięwzięcia formę opodatkowania działalności gospodarczej świadczącej usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(7)5. sporządzić analizę SWOT dla działalności gospodarczej mającej świadczyć usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na wybranym obszarze;</p> <p>PDG(7)6. sporządzić biznesplan dla działalności gospodarczej prowadzonej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z ustalonymi zasadami;</p>
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;	<p>PDG(8)1. zastosować ogólne zasady formułowania i formatowania pism;</p> <p>PDG(8)2. sporządzić i przesłać pisma związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>PDG(8)3. prowadzić rejestr pism przychodzących i wychodzących z firmy;</p> <p>PDG(8)4. wykonywać czynności związane z przesyłaniem i odbiorem korespondencji zarówno w wersji elektronicznej jak i papierowej;</p>
PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;	<p>PDG(9)1. zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(9)2. obsługiwać biurowe urządzenia techniczne niezbędne do wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>PDG(9)3. zastosować urządzenia biurowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p>
PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;	<p>PDG(10)1. rozróżnić elementy marketingu-mix;</p> <p>PDG(10)2. dostosować działania marketingowe do specyfiki działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(10)3. opracować kwestionariusz badania ankietowego dotyczący zapotrzebowania rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(10)4. ocenić zapotrzebowanie rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie danych ankietowych;</p> <p>PDG(10)5. opracować plan marketingowy firmy prowadzącej działalność w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p>
PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;	<p>PDG(11)1. zaplanować racjonalne rozwiązania produkcji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technologii;</p> <p>PDG(11)2. zaplanować świadczenie usług z zastosowaniem najlepszych dostępnych rozwiązań organizacyjnych;</p>
PDG(12) stosuje zasady normalizacji;	<p>PDG(12)1. stosować znormalizowane oznaczenia i symbole;</p>

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

	PDG(12)2. Zapewnić wymaganą jakość wytwarzanych wyrobów;
PDG(13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.	PDG(13)1. określić możliwości optymalizowania kosztów prowadzonej działalności gospodarczej; PDG(13)2. zidentyfikować składniki kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej; PDG(13)3. obliczyć koszt jednostkowy świadczonej usługi; PDG(13)4. obliczyć przychody, koszty uzyskania przychodów i dochodów z prowadzonej działalności;

### 3. JĘZYK OBCY ZAWODOWY

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającą realizację zadań zawodowych;	JOZ(1)1 udzielić ogólnych informacji o osobach, miejscach, przedmiotach związanych z wykonywanym zawodem; JOZ(1)2 zastosować nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi; JOZ(1)3 posługiwać się terminologią związaną z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy; JOZ(1)4 posługiwać się terminologią ogólnotechniczną w branży odlewniczej; JOZ(1)5 zastosować w rozmowie zwroty grzecznościowe w języku obcym;
JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;	JOZ(2)1 zrozumieć i zastosować się do ustnie wypowiedzianych informacji dotyczących obowiązków i oczekiwań pracodawcy; JOZ(2)2 zrozumieć i zastosować ustnie wypowiedziane zasady związane z obsługą maszyn i urządzeń, w modelarstwie odlewniczym; JOZ(2)3 określić kontekst wypowiedzi dotyczących wykonywania czynności zawodowych;
JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;	JOZ(3)1 przetłumaczyć na język polski korespondencję otrzymaną w języku obcym; JOZ(3)2 zinterpretować polecenia pisemne dotyczące wykonywania czynności zawodowych; JOZ(3)3 odczytać i zanalizować podane w sposób pisemny instrukcje obsługi maszyn i urządzeń; JOZ(3)4 rozpoznać związki pomiędzy poszczególnymi częściami tekstu; JOZ(3)5 przełożyć język instrukcji na czynności wykonywania zadań zawodowych;
JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;	JOZ(4)1 sformułować krótkie wypowiedzi w formie papierowej i elektronicznej w języku obcym w zakresie prowadzonej działalności; JOZ(4)2 prowadzić korespondencję formalną, nieformalną i mailową; JOZ(4)3 zabrać głos w dyskusji i argumentować własne poglądy dotyczące wykonywania zawodu;

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 wyrazić swoje opinie i pomysły związane z wykonywaną pracą;
	JOZ(4)5 prowadzić rozmowę z przełożonym i podwładnym w zakresie wykonywania zadań zawodowych;
JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.	JOZ(5)1 skorzystać ze słowników jedno i dwujęzycznych ogólnych i branżowych;
	JOZ(5)2 odszukać w prasie, literaturze fachowej i na stronach internetowych potrzebne informacje związane z wykonywaniem zawodu;
	JOZ(5)3 przekazać w języku polskim główne myśli lub wybrane informacje z tekstu w języku obcym;
	JOZ(5)4 zrozumieć informacje dotyczące wykonywanego zawodu usłyszane w mediach obcojęzycznych.

#### 4. KOMPETENCJE SPOŁECZNE

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b>
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;	Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	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;	

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)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;
	KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność ;
	KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;
	KPS(2)4 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu;
	KPS(2)5 dostrzec, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje wybory;
	KPS(2)6 zastosować właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu 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;

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)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;
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;



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) 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;

#### 5. RYSUNEK TECHNICZNY

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
PKZ(MG.a)(1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;	PKZ(MG.a)(1)1 wyjaśnić zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
	PKZ(MG.a)(1)2 sporządza szkice części maszyn;
	PKZ(MG.a)(1)3 zastosować zasady rzutowania prostokątnego;
	PKZ(MG.a)(1)4 zastosować zasady rzutowania aksonometrycznego;
	PKZ(MG.a)(1)5 przedstawić kształt detali przy pomocy widoków, przekrojów i kładów;
	PKZ(MG.a)(1)6 zastosować zasady wymiarowania;
	PKZ(MG.a)(1)7 odczytać rysunki techniczne;
PKZ(MG.a)(2) sporządza szkice części maszyn;	PKZ(MG.a)(2)1 wyjaśnić zasady sporządzania szkiców części maszyn;
	PKZ(MG.a)(2)2 sporządzić szkice części maszyn;
PKZ(MG.a)(3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;	PKZ(MG.a)(3)1 wyjaśnić zasady sporządzania rysunków technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych;
	PKZ(MG.a)(3)2 sporządzić rysunki części maszyn z wykorzystaniem technik komputerowych.
PKZ(MG.a)(6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;	PKZ(MG.a)(6)1 wyjaśnić pojęcia dotyczące tolerancji i pasowań;
	PKZ(MG.a)(6)2 obliczyć tolerancje wymiarowe;
	PKZ(MG.a)(6)3 obliczyć parametry pasowań;
	PKZ(MG.a)(6)4 scharakteryzować parametry geometrycznej struktury powierzchni;

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)(6)5 scharakteryzować parametry kształtu powierzchni;
	PKZ(MG.a)(6)6 zastosować zasady tolerancji i pasowań;
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 scharakteryzować rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(17)2 posłużyć się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(17)3 rozpoznać rodzaje maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej;
	PKZ(MG.a)(17)4 rozróżnić części, podzespoły i zespoły maszyn i urządzeń na podstawie schematów i rysunków technicznych;
	PKZ(MG.a)(17)5 skorzystać z norm dotyczących rysunku technicznego;

## 6. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b>
	Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
PKZ(MG.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;	PKZ(MG.a)(4)1 sklasyfikować części maszyn i urządzeń według określonych kryteriów;
	PKZ(MG.a)(4)2 scharakteryzować części maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(4)3 wyjaśnić pojęcia: unifikacja, typizacja i normalizacja;
PKZ(MG.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń;	PKZ(MG.a)(5)1 sklasyfikować rodzaje połączeń;
	PKZ(MG.a)(5)2 scharakteryzować rodzaje połączeń oraz określić ich zastosowanie;
	PKZ(MG.a)(5)3 scharakteryzować zasady wykonywania połączeń;
	PKZ(MG.a)(5)4 zastosować oznaczenia połączeń na rysunku technicznym;
PKZ(MG.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;	PKZ(MG.a)(7)1 rozróżnić materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
	PKZ(MG.a)(7)2 scharakteryzować właściwości materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
	PKZ(MG.a)(7)3 określić zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
PKZ(MG.a)(8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;	PKZ(MG.a)(8)1 wymienić środki transportu wewnętrznego;
	PKZ(MG.a)(8)2 scharakteryzować środki transportu wewnętrznego;
	PKZ(MG.a)(8)3 dobrać środki transportu wewnętrznego;
PKZ(MG.a)(9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;	PKZ(MG.a)(9)1 wymienić: sposoby transportu i składowania materiałów;
	PKZ(MG.a)(9)2 scharakteryzować: sposoby transportu i składowania materiałów;

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)(9)3 wybrać: sposób transportu i składowania materiałów.
PKZ(MG.a)(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;	PKZ(MG.a)(10)1 scharakteryzować rodzaje korozji;
	PKZ(MG.a)(10)2 określić przyczyny powstawania korozji oraz jej skutki;
	PKZ(MG.a)(10)3 określić sposoby ochrony przed korozją;
PKZ(MG.a)(11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;	PKZ(MG.a)(11)1 określić metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(11)2 scharakteryzować techniki wytwarzania części maszyn i urządzeń;
PKZ(MG.a)(12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;	PKZ(MG.a)(12)1 rozpoznać maszyny i urządzenia stosowane do obróbki ręcznej i maszynowej;
	PKZ(MG.a)(12)2 scharakteryzować narzędzia stosowane do obróbki ręcznej i maszynowej;
	PKZ(MG.a)(12)3 określić zasady obsługi maszyn, urządzeń oraz narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej;
PKZ(MG.a)(13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;	PKZ(MG.a)(13)1 sklasyfikować przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;
	PKZ(MG.a)(13)2 dobrać przyrządy pomiarowe do mierzonych wielkości i ich wartości;
	PKZ(MG.a)(13)3 określić błędy pomiarowe wynikające ze stosowania różnych przyrządów pomiarowych;
PKZ(MG.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe;	PKZ(MG.a)(14)1 rozróżnić metody pomiarowe;
	PKZ(MG.a)(14)2 określić zasady użytkowania przyrządów pomiarowych;
	PKZ(MG.a)(14)3 określić błędy pomiarowe związane z zastosowaniem różnych metod;
	PKZ(MG.a)(14)4 dobrać metody pomiarów w zależności od mierzonych wielkości i ich wartości;
	PKZ(MG.a)(14)5 zinterpretować wyniki pomiarów;
PKZ(MG.a)(15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;	PKZ(MG.a)(15)1 scharakteryzować metody kontroli jakości wykonanych operacji obróbki ręcznej;
	PKZ(MG.a)(15)2 scharakteryzować metody kontroli jakości wykonanych operacji obróbki maszynowej;
	PKZ(MG.a)(15)3 dobrać metody kontroli jakości wykonanych prac;
PKZ(MG.a)(16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;	PKZ(MG.a)(16)1 scharakteryzować rodzaje maszyn i urządzeń oraz określić ich zastosowanie;
	PKZ(MG.a)(16)2 wyjaśnić zasady działania maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(16)3 rozróżnić rodzaje energii stosowanej do zasilania maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(16)4 skorzystać z dokumentacji technicznej oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń;
PKZ(MG.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego,	PKZ(MG.a)(17)2 posłużyć się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(17)6 posłużyć się normami dotyczącymi części maszyn;

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

części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;	PKZ(MG.a)(17)7 skorzystać z norm dotyczących materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
PKZ(MG.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	PKZ(MG.a)(18)1 posłużyć się programami komputerowymi wspomagającymi wykonywanie zadań.

## 6. PODSTAWY ODLEWNICTWA

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	BHP(6)1 wskazać skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka; BHP(6)2 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
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(4)4 podać przykłady działań będących realizacją dobra wspólnego
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 rozpoznać sytuacje wymagające podjęcia decyzji indywidualnej i grupowej;
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; KPS(6)5 opisać źródła zmian organizacyjnych;
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 charakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie; KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia

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

	psychospołecznego rozwoju człowieka ; KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego; KPS(8)4 analizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;
MG.26.1(1) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji technologicznej odlewu;	MG.26.1(1)1 zastosować pojęcia i określenia związane z technologią odlewnictwa; MG.26.1(1)2 rozpoznać oznaczenia i symbole graficzne na rysunku koncepcji surowego odlewu; MG.26.1(1)3 rozpoznać oznaczenia i symbole graficzne na rysunku formy odlewniczej; MG.26.1(1)4 rozpoznać oznaczenia i symbole graficzne na rysunkach wykonawczych i złożeniowych oprzyrządowania odlewniczego (np. modeli, rdzennic);
MG.26.1(2) rozróżnia rodzaje i elementy budowy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;	MG.26.1(2)1 sklasyfikować modele odlewnicze wykonane z drewna i materiałów drewnopochodnych; MG.26.1(2)2 sklasyfikować rdzennice wykonane z drewna i materiałów drewnopochodnych; MG.26.1(2)3 sklasyfikować wzorniki wykonane z drewna i materiałów drewnopochodnych;
MG.26.2(1) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz modeli spienionych;	MG.26.2(1)1 scharakteryzować gatunki tworzyw sztucznych stosowanych do wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego; MG.26.2(1)2 scharakteryzować materiały ceramiczne stosowane do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego; MG.26.2(2)1 scharakteryzować materiały stosowane do wykonywania modeli wypalanych; MG.26.2(1)5 scharakteryzować odlewanie metodą wytapianych modeli;

#### 8. MODELARSTWO ODLEWNICZE

Efekty kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia
KPS(6) jest otwarty na zmiany;	Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi: 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(6)5 opisać źródła zmian organizacyjnych;
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



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

	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 charakteryzować 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 analizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;
PKZ(MG.a)(12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;	PKZ(MG.a)(12)1 rozróżnić narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej;
	PKZ(MG.a)(12)2 rozróżnić narzędzia i maszyny do wykonywania obróbki ręczno-maszynowej;
	PKZ(MG.a)(12)3 rozróżnić narzędzia, oprzyrządowanie i maszyny do wykonywania obróbki maszynowej;
	PKZ(MG.a)(12)4 scharakteryzować narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej;
	PKZ(MG.a)(12)5 scharakteryzować narzędzia i maszyny do wykonywania obróbki ręczno-maszynowej;
	PKZ(MG.a)(12)6 scharakteryzować narzędzia, oprzyrządowanie i maszyny do wykonywania obróbki maszynowej;
PKZ(MG.a)(13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;	PKZ(MG.a)(13)1 rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;
	PKZ(MG.a)(13)2 sklasyfikować rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej;
	PKZ(MG.a)(13)3 rozróżnić pomocnicze urządzenia pomiarowe;
	PKZ(MG.a)(13)4 scharakteryzować właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych;
	PKZ(MG.a)(13)5 scharakteryzować przyrządy do wykonywania pomiarów wymiarów zewnętrznych;
	PKZ(MG.a)(13)6 scharakteryzować przyrządy do wykonywania pomiarów wymiarów wewnętrznych;
	PKZ(MG.a)(13)7 scharakteryzować przyrządy do wykonywania pomiarów głębokości;
	PKZ(MG.a)(13)8 scharakteryzować przyrządy pomiarowe do pomiaru kątów;
PKZ(MG.a)(15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;	PKZ(MG.a)(15)1 określić zakres kontroli jakości wykonanej operacji technologicznej na określonym stanowisku pracy;
	PKZ(M.a)(15)2 określić zakres kontroli jakości gotowego wyrobu na stanowisku kontroli jakości;
	PKZ(MG.a)(15)3 scharakteryzować metody kontroli jakości wykonanych prac;

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)(16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;	PKZ(MG.a)(16)1 określić parametry techniczne maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(16)2 określić zależności pomiędzy zespołami funkcjonalnymi maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(16)3 określić rodzaje i parametry zasilania maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(16)4 porównać parametry maszyn i urządzeń na podstawie ich charakterystyki technicznej;
	PKZ(MG.a)(16)5 określić warunki użytkowania 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)2 odczytać informacje o elementach maszyn, urządzeń i narzędzi zawarte na rysunku technicznym;
	PKZ(MG.a)(17)5 zaplanować wykonanie naprawy, konserwacji i zabezpieczania antykorozyjnego elementów maszyn, urządzeń w oparciu o dokumentację oraz normy;
MG.26.1(2) rozróżnia rodzaje i elementy budowy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;	MG.26.1(2)4 rozpoznać elementy budowy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;
	MG.26.1(2)5 rozróżnić gatunki, budowę i właściwości drewna i materiałów drewnopochodnych stosowanych do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego;
	MG.26.1(2)6 rozróżnić sposoby łączenia modeli i rdzennic złączami rozłącznymi;
	MG.26.1(2)7 rozróżnić sposoby klejenia drewna i materiałów drewnopochodnych;
MG.26.1(3) określa kolejność czynności podczas ręcznej i mechanicznej obróbki oraz montażu oprzyrządowania odlewniczego;	MG.26.1(3)1 rozróżnić operacje ręcznej obróbki drewna i materiałów drewnopochodnych;
	MG.26.1(3)2 rozróżnić operacje mechanicznej obróbki drewna i materiałów drewnopochodnych;
	MG.26.1(3)3 rozróżnić metody łączenia elementów z drewna i materiałów drewnopochodnych;
	MG.26.1(3)4 określić kolejność zabiegów, operacji obróbki ręcznej i mechanicznej oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;
	MG.26.1(3)5 określić kolejność czynności monterskich oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;
MG.26.1(4) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego;	MG.26.1(4)5 scharakteryzować metody przygotowania drewna i materiałów drewnopochodnych do wykonania oprzyrządowania odlewniczego;
	MG.26.1(4)6 określić zasady składowania i przechowywania drewna i materiałów drewnopochodnych
	MG.26.1(4)7 określić warunki składowania i przechowywania drewna i materiałów
MG.26.1(9) rozpoznaje wady oprzyrządowania odlewniczego;	MG.26.1(9)1 sklasyfikować wady oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;
MG.26.2(1) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas	MG.26.2(1)8 określić metody przygotowania półwyrobów z tworzyw sztucznych do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego;

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

ceramicznych oraz modeli spienionych;	MG.26.2(1)9 określić metody przygotowania składników mas ceramicznych do wykonania oprzyrządowania odlewniczego;
	MG.26.2(1)10 określić metody przygotowania materiałów do wykonania modeli wypalanych;
MG.26.2(2) określa sposób kształtowania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz wykonywania modeli spienionych;	MG.26.2(2)1 rozróżnić metody przetwórstwa tworzyw sztucznych;
	MG.26.2(2)2 rozróżnić metody kształtowania wyrobów ceramicznych;
	MG.26.2(2)3 rozróżnić metody kształtowania wyrobów z papieru;
	MG.26.2(2)9 rozpoznać elementy budowy zespołu modelowego stosowanego w metodzie wytapianych modeli;
	MG.26.2(2)10 rozpoznać elementy budowy oprzyrządowanie do wykonywania modeli wytapianych;
	MG.26.2(2)11 określić metody wykonywania matryc do modeli wtapianych;
	MG.26.2(2)12 określić kolejność czynności niezbędnych do wykonania wytapianego zespołu modelowego;

## 9. METALOWE OPRZYRZĄDOWANIE ODLEWNICZE

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b>
KPS(6) jest otwarty na zmiany.	Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	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(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem.	KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;
	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;
PKZ(MG.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;	KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;
	PKZ(MG.a)(7)8 rozróżnić metale i ich stopy stosowane do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego do wykonywania form i rdzeni;

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)(7)9 rozróżnić metale i ich stopy do wykonywania kokil i odlewniczych form ciśnieniowych;
PKZ(MG.a)(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;	PKZ(MG.a)(10)4 scharakteryzować rodzaje korozji wstępującej w metalowym oprzyrządowaniu odlewniczym do wykonywania form i rdzeni;
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)7 określić budowę oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu do wykonywania form i rdzeni na podstawie dokumentacji;
	PKZ(MG.a)(17)8 określić budowę kokil i odlewniczych form do odlewania pod ciśnieniem na podstawie dokumentacji;
MG.26.3(1) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące oprzyrządowania wykonanego z metalu stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej;	MG.26.3(1)1 rozpoznać oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji technicznej i technologicznej metalowego oprzyrządowania odlewniczego do wykonywania form i rdzeni;
	MG.26.3(1)2 rozpoznać oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji technicznej i technologicznej kokil i form do odlewania pod ciśnieniem;
MG.26.3(2) określa rodzaje oprzyrządowania wykonanego z metalu, jego przeznaczenie oraz elementy jego budowy;	MG.26.3(2)1 określić rodzaje i elementy budowy modeli wykonanych z metalu;
	MG.26.3(2)2 określić rodzaje i elementy budowy rdzennic wykonanych z metalu;
	MG.26.3(2)3 określić rodzaje i elementy budowy płyt modelowych wykonanych z metalu;
	MG.26.3(2)4 określić rodzaje i elementy budowy wzorników;
	MG.26.3(2)5 określić przeznaczenie oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;
MG.26.3(7) rozpoznaje wady oprzyrządowania wykonanego z metalu;	MG.26.3(7)1 wymienić wady oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;
MG.26.4(2) rozróżnia rodzaje metalowych form odlewniczych i elementy ich budowy;	MG.26.4(2)1 określić rodzaje i przeznaczenie kokil;
	MG.26.4(2)2 określić rodzaje i przeznaczenie odlewniczych form ciśnieniowych;
MG.26.4(8) rozpoznaje wady form metalowych;	MG.26.4(8)1 wymienić wady form metalowych;
	MG.26.4(8)2 określić wpływ wad form metalowych na jakość wykonanego odlewu;

#### 10. OPRZYRZĄDOWANIE ODLEWNICZE Z MATERIAŁÓW NIEMETALOWYCH – ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b>
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy modelarza odlewniczego wykonującego oprzyrządowanie odlewnicze z materiałów niemetalowych zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
	BHP(7)2 dobrać wyposażenie do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych oraz rozmieścić je na stanowisku pracy zgodnie



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

	z zasadami ergonomii;
	BHP(7)3 określić wpływ procesu wytwarzania wykonania oprzyrządowania odlewnicze z materiałów niemetalowych realizowanego na stanowisku pracy na zagrożenie pożarowe i warunki bhp;
	BHP(7)4 dobrać niezbędny sprzęt gaśniczy do gaszenia środków używanych do wykonywania oprzyrządowania odlewnicze z materiałów niemetalowych;
	BHP(7)5 określić oddziaływanie procesu wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych na środowisko;
	BHP(7)6 dobrać sprzęt zabezpieczający środowisko przed wpływem szkodliwych czynników związanych z wykonywanym procesem wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	BHP(8)1 rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;
	BHP(8)2 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej właściwe dla wykonywanych oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(9)1 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;
	BHP(9)2 zastosować zasady ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;
	BHP(9)3 zastosować zasady ochrony środowiska podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	BHP(10)1 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;
	BHP(10)2 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych;
	BHP(10)3 powiadomić przełożonych w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych;
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji działań;	KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność ;
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;
	KPS(4)4 podać przykłady działań będących realizacją dobra wspólnego;
KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;	KPS(8)1 ocenić ryzyko podejmowanych działań;
	KPS(8)2 przyjąć na siebie odpowiedzialność za podejmowane działania;



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

	KPS(8)3 wyciągać wnioski z podejmowanych działań;
KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;	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(13) współpracuje w zespole.	KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;
	KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;
	KPS(13)5 angażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;
PKZ(M.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe;	PKZ(MG.a)(14)1 określić własności metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych;
	PKZ(MG.a)(14)2 dobrać przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych;
	PKZ(MG.a)(14) 3 zorganizować stanowisko do wykonania pomiarów warsztatowych zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii;
	PKZ(MG.a)(14)4 wykonać z określoną dokładnością pomiary długości przyrządami suwmiarkowymi;
	PKZ(MG.a)(14)5 wykonać z określoną dokładnością pomiary długości przyrządami mikrometrycznymi;
	PKZ(MG.a)(14)8 wykonać z określoną dokładnością pomiary kątów;
	PKZ(MG.a)(14)9 sprawdzić płaskość powierzchni;
	PKZ(MG.a)(14)10 sprawdzić wielkości szczelin i promieni zaokrągłeń;
	PKZ(MG.a)(14)12 scharakteryzować metody pomiarowe;
	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)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	PKZ(MG.a)(18)3 zastosować oprogramowanie do wspomaganie projektowania elementów oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;
MG.26.1(1) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji technologicznej odlewu;	MG.26.1(1)5 zinterpretować oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji technologicznej podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego;
MG.26.1(4) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego;	MG.26.1(4)1 dobrać gatunki drewna i materiałów drewnopochodnych w zależności od elementu i kształtu modelu;
	MG.26.1(4)2 dobrać gatunki drewna i materiałów drewnopochodnych w zależności od elementu i konstrukcji rdzennicy;

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

	MG.26.1(4)3 dobrać gatunki drewna i materiałów drewnopochodnych do wykonania płyt podmodelowych i wzorników;
	MG.26.1(4)4 dobrać materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z drewna i materiałów drewnopochodnych zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną;
MG.26.1(4) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego;	MG.26.1(4)8 składować drewno i materiały drewnopochodne;
	MG.26.1(4)9 zapewnić wskazaną wilgotność drewna i materiałów drewnopochodnych;
MG.26.1(5) dobiera przyrządy pomiarowe i wykonuje pomiary warsztatowe z wymaganą dokładnością oraz zastosowaniem miar skurczowych;	MG.26.1(5)1 dobrać przyrządy pomiarowe w zależności od dokładności pomiaru wykonywanych elementów;
	MG.26.1(5)2 dobrać przyrządy pomiarowe w zależności od kształtu mierzonego elementu;
	MG.26.1(5)3 wykonać pomiary warsztatowe z wymaganą dokładności wskazaną na rysunku wykonawczym;
	MG.26.1(5)4 uwzględnić podczas pomiaru miary skurczowe;
MG.26.1(6) wykonuje obróbkę ręczną i mechaniczną drewnianych elementów oprzyrządowania odlewniczego;	MG.26.1(6)1 dobrać narzędzia traserskie, kontrolne i pomiarowe
	MG.26.1(6)2 dobrać narzędzia do ręcznej obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z drewna i materiałów drewnopochodnych w zależności od ich kształtu;
	MG.26.1(6)3 dobrać narzędzia do mechanicznej obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z drewna i materiałów drewnopochodnych w zależności od ich kształtu;
	MG.26.1(6)4 dobrać elektronarzędzia do obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z drewna i materiałów drewnopochodnych w zależności od ich kształtu;
	MG.26.1(6)5 dobrać maszyny do obróbki mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z drewna i materiałów drewnopochodnych w zależności od ich kształtu;
	MG.26.1(6)6 trasować zarys przedmiotu zgodnie z rysunkiem wykonawczym;
	MG.26.1(6)7 obrabiać ręcznie i mechanicznie powierzchnie płaskie elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;
	MG.26.1(6)8 obrabiać ręcznie i mechanicznie powierzchnie kształtowe elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;
	MG.26.1(6)9 wykonać pomiary kontrolne w trakcie wykonania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;

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.26.1(6)10 wykonać połączenia rozłączne i nierozłączne elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(6)11 zamontować okucia modelarskie zgodnie z rysunkiem wykonawczym;</p> <p>MG.26.1(6)12 zastosować zgodnie z przeznaczeniem i zasadami użytkowania przecinarki do drewna;</p> <p>MG.26.1(6)13 zastosować zgodnie z przeznaczeniem i zasadami użytkowania tokarki do drewna;</p> <p>MG.26.1(6)14 zastosować zgodnie z przeznaczeniem i zasadami użytkowania frezarki do drewna;</p> <p>MG.26.1(6)15 zastosować zgodnie z przeznaczeniem i zasadami użytkowania szlifierki do drewna;</p> <p>MG.26.1(6)16 zastosować zgodnie z przeznaczeniem i zasadami użytkowania strugarki do drewna;</p>
MG.26.1(7) przygotowuje powierzchnie oprzyrządowania odlewniczego do malowania i nanosi powłoki malarskie	<p>MG.26.1(7)1 dobrać materiały ściernie do wygładzania powierzchni elementów wykonanych z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(7)2 wygładzić obrobione powierzchnie elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(7)3 usunąć zagłębienia i pęknięcia powierzchni obrobionych elementów wykonanych z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(7)4 dobrać materiały do przygotowania powierzchni elementów wykonanych z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(7)5 przygotować powierzchnie do malowania;</p> <p>MG.26.1(7)6 dobrać materiały do malowania przygotowanych powierzchni elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(7)7 dobrać narzędzia lub urządzenia do nanoszenia powłok malarskich;</p> <p>MG.26.1(7)8 nanieść powłoki malarskie określone w dokumentacji wykonawczej oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p>
MG.26.1(8) wykonuje montaż oprzyrządowania odlewniczego	<p>MG.26.1(8)1 wykonać montaż modeli wykonanych z drewna i materiałów drewnopochodnych, zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną;</p> <p>MG.26.1(8)2 wykonać montaż rdzennic wykonanych z drewna i materiałów drewnopochodnych, zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną;</p> <p>MG.26.1(8)3 wykonać montaż płyt modelowych wykonanych z drewna i materiałów drewnopochodnych, zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną;</p>
MG.26.1(9) rozpoznaje wady oprzyrządowania odlewniczego;	<p>MG.26.1(9)2 rozpoznać wady powierzchni zewnętrznych oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</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.26.1(9)3 rozpoznać wady kształtu oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(9)4 rozpoznać wady oprzyrządowania odlewniczego związane z niezgodnością wymiarową;</p> <p>MG.26.1(9)5 rozpoznać wady oprzyrządowania odlewniczego na podstawie stanu powierzchni zewnętrznej wykonanych modeli wytapianych;</p> <p>MG.26.1(9)6 rozpoznać wady oprzyrządowania odlewniczego na podstawie kształtu modeli wytapianych;</p> <p>MG.26.1(9)7 rozpoznać dokładność wymiarową oprzyrządowania odlewniczego na podstawie wymiarów odlewu wykonanego metoda wytapianych modeli;</p> <p>MG.26.1(9)8 dobrać metodę naprawy i konserwacji oprzyrządowania odlewniczego do wytwarzania odlewów metodą wytapianych modeli w zależności od rozpoznanej wady;</p>
MG.26.1(10) wykonuje naprawę i konserwację oprzyrządowania odlewniczego	<p>MG.26.1(10)1 usunąć powłoki malarskie z powierzchni oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(10)2 usunąć zagłębienia i pęknięcia na powierzchni elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(10)3 wymienić uszkodzone elementy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(10)4 wykonać renowację powłok malarskich na powierzchniach oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z drewna i materiałów drewnopochodnych;</p> <p>MG.26.1(10)5 wykonać naprawę rozpoznanej wady oprzyrządowania odlewniczego do wykonania odlewów metodą wytapianych modeli;</p> <p>MG.26.1(10)6 wykonać konserwację oprzyrządowania odlewniczego wynikającą ze zużycia w wyniku jego eksploatacji;</p>
MG.26.1(11) przeprowadza bieżące przeglądy i konserwację maszyn i urządzeń do obróbki.	<p>MG.26.1(11)1 wykonać bieżący przegląd obrabiarek do obróbki drewna zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji technicznej obrabiarki;</p> <p>MG.26.1(11)2 wykonać konserwację podzespołów obrabiarek do drewna zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji technicznej;</p>
MG.26.2(1) dobiera i przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz modeli spienionych;	<p>MG.26.2(1)3 dobrać tworzywa termoplastyczne do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego;</p> <p>MG.26.2(1)4 dobrać tworzywa termoutwardzalne i chemoutwardzalne do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego;</p> <p>MG.26.2(1)6 dobrać tworzywa sztuczne stosowane na modele wypalane;</p> <p>MG.26.2(1)7 dobrać materiały organiczne stosowane na modele wypalane;</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>MG26.2(1)11 przygotować półwyroby do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych;</p> <p>MG26.2(1)12 przygotować materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z mas ceramicznych;</p> <p>MG26.2(1)13 przygotować materiały do wykonania modeli wypalanych;</p> <p>MG.26.2(1)14 dobrać materiały do wykonania wytapianego zespołu modelowego zgodnie z recepturą;</p> <p>MG.26.2(1)15 przygotować mieszankę do odlewania modeli wytapianych;</p>
MG.26.2(2) określa sposób kształtowania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz wykonywania modeli spienionych;	<p>MG.26.2(2)4 określić metody kształtowania elementów z tworzyw sztucznych ręczną i mechaniczną obróbką skrawaniem;</p> <p>MG.26.2(2)5 określić metody kształtowania tworzyw poprzez obróbkę plastyczną;</p> <p>MG.26.2(2)6 określić metody kształtowania wyrobów z tworzyw sztucznych poprzez odlewanie i laminowanie;</p> <p>MG.26.2(2)7 określić metody kształtowania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów ceramicznych;</p> <p>MG.26.2(2)8 określić metody kształtowania materiałów na odlewnicze modele wypalane;</p>
MG.26.2(3) dobiera narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz modeli spienionych;	<p>MG.26.2(3)1 dobrać narzędzia do cięcia półwyrobów z tworzyw sztucznych;</p> <p>MG.26.2(3)2 dobrać narzędzia do kształtowania elementów z tworzyw sztucznych ręczną i mechaniczną obróbką skrawaniem;</p> <p>MG.26.2(3)3 dobrać narzędzia do plastycznego kształtowania półwyrobów z tworzyw sztucznych;</p> <p>MG.26.2(3)4 dobrać narzędzia do łączenia spawaniem, lutowaniem elementów z tworzyw sztucznych;</p> <p>MG.26.2(3)5 dobrać narzędzia do wykonania wyrobów z tworzyw sztucznych poprzez laminowanie;</p> <p>MG.26.2(3)6 dobrać narzędzia do kształtowania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów ceramicznych;</p> <p>MG.26.2(3)7 dobrać narzędzia do wykonywania modeli wypalanych;</p> <p>MG.26.2(3)8 dobrać urządzenia do przygotowania mieszanki na wytapiany zespół odlewniczy;</p> <p>MG.26.2(3)9 dobrać narzędzia do łączenia elementów wytapianego zespołu modelowego;</p> <p>MG.26.2(3)10 dobrać narzędzia do wykończenia powierzchni wytapianego zespołu modelowego;</p>
MG.26.2(4) wykonuje elementy oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz modele spienione;	<p>MG.26.2(4)1 wykonać oprzyrządowanie odlewnicze z tworzyw sztucznych ręczną i mechaniczną obróbką skrawaniem;</p> <p>MG.26.2(4)2 zastosować zgodnie z przeznaczeniem i zasadami użytkowania obrabiarki do mechanicznej obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych;</p>



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

	MG.26.2(4)3 wykonać oprzyrządowanie odlewnicze z tworzyw sztucznych poprzez plastyczne kształtowanie, klejenie, lutowanie i spawanie;
	MG.26.2(4)4 zastosować zgodnie z przeznaczeniem i zasadami użytkowania urządzenia wykonywania elementów oprzyrządowania odlewniczego metodą laminowania;
	MG.26.2(4)5 zastosować zgodnie z przeznaczeniem i zasadami użytkowania urządzenia do plastycznego kształtowania elementów oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych
	MG.26.2(4)6 zastosować zgodnie z przeznaczeniem i zasadami użytkowania urządzenia do łączenia elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw sztucznych klejeniem, lutowaniem, spawaniem;
	MG.26.2(4)7 wykonać oprzyrządowanie z mas ceramicznych;
	MG.26.2(4)8 zastosować zgodnie z przeznaczeniem i zasadami użytkowania urządzenia do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych metoda odlewania;
	MG.26.2(4)9 zastosować zgodnie z przeznaczeniem i zasadami użytkowania obrabiarki do mechanicznej obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych;
	MG.26.2(4)10 wykonać wypalane modele odlewnicze;
	MG.26.2(4)11 wykonać matrycę do wytwarzania modeli wytapianych z materiałów ceramicznych;
	MG.26.2(4)12 wykonać elementy wytapianego zespołu modelowego;
	MG.26.2(4)13 połączyć elementy w wytapiany zespół modelowy;
	MG.26.2(4)14 wykończyć powierzchnie wytapianego zespołu modelowego;
	MG.26.2(4)15 zastosować zgodnie z przeznaczeniem i zasadami użytkowania urządzenia do wykonywania modeli wypalanych;
MG.26.2(5) przygotowuje powierzchnie i nanosi powłoki ochronne na oprzyrządowanie odlewnicze wykonane z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych;	MG.26.2(5)1 przygotować powierzchnie oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych do naniesienia powłok ochronnych;
	MG.26.2(5)2 dobrać rodzaj powłoki ochronnej zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną;
	MG.26.2(5)3 przygotować powłoki ochronne do naniesienia na oprzyrządowanie odlewnicze wykonane z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych;
	MG.26.2(5)4 nanieść powłoki ochronne na powierzchnię oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych;
MG.26.2(6) sprawdza jakość oprzyrządowania odlewniczego	MG.26.2(6)1 sprawdzić jakość powierzchni oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw

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

wykonanego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych oraz jakoś modeli spienionych;	sztucznych i mas ceramicznych;
	MG.26.2(6)2 sprawdzić prawidłowość kształtu elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych;
	MG.26.2(6)3 sprawdzić dokładność wymiarową oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych;
MG.26.2(7) wykonuje naprawę i konserwację oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych.	MG.26.2(7)1 wykonać naprawę powierzchni elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych;
	MG.26.2(7)2 wykonać naprawę powłok ochronnych naniesionych na oprzyrządowanie odlewnicze wykonane z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych;
	MG.26.2(7)3 wymienić uszkodzone elementy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z tworzyw sztucznych i mas ceramicznych;

#### 11. MONTAŻ I NAPRAWA OPRZYRZĄDOWANIA ODLEWNICZEGO WYKONANEGO Z METALU – ZAJĘCIA PRAKTYCZNE

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b>
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	BHP(7)5 zorganizować stanowisko pracy modelarza odlewniczego wykonującego oprzyrządowanie odlewnicze z metalu z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
	BHP(7)6 dobrać wyposażenie do wykonania oprzyrządowania odlewnicze z metalu oraz rozmieścić je na stanowisku pracy zgodnie z zasadami ergonomii;
	BHP(7)7 określić wpływ procesu wytwarzania wykonania oprzyrządowania odlewnicze z metalu realizowanego na stanowisku pracy na zagrożenie pożarowe i warunki bhp;
	BHP(7)8 dobrać niezbędny sprzęt gaśniczy do gaszenia środków używanych do wykonywania oprzyrządowania odlewnicze z metalu;
	BHP(7)9 określić oddziaływanie procesu wytwarzania oprzyrządowania odlewnicze z metalu;
	BHP(7)10 dobrać sprzęt zabezpieczający środowisko przed wpływem szkodliwych czynników związanych z wykonywanym procesem wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego z metalu;
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej właściwe dla wykonywanych oprzyrządowania odlewniczego z metalu;	
BHP(9) przestrzega zasad	BHP(9)4 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny

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

bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	pracy podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;
	BHP(9)5 zastosować zasady ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;
	BHP(9)6 zastosować zasady ochrony środowiska podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z materiałów niemetalowych;
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	BHP(10)4 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia podczas wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z metalu;
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji działań;	KPS(2)5 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu;
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;
	KPS(4)4 podać przykłady działań będących realizacją dobra wspólnego;
KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;	KPS(8)1 ocenić ryzyko podejmowanych działań;
	KPS(8)2 przyjąć na siebie odpowiedzialność za podejmowane działania;
	KPS(8)3 wyciągać wnioski z podejmowanych działań;
	KPS(10)1 doskonalić swoje umiejętności komunikacyjne;
	KPS(10)2 uwzględniać opinie i pomysły innych członków zespołu;
	KPS(10)3 modyfikować działania w oparciu o wspólnie wypracowane stanowisko;
	KPS(10)4 rozwiązywać konflikty w zespole.
KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;	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;
PKZ(MG.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe;	PKZ(MG.a)(14)6 wykonać z określoną dokładnością pomiary długości za pomocą płytek wzorcowych;
	PKZ(MG.a)(14)7 wykonać z określoną dokładnością pomiary długości za pomocą czujnika zegarowego;
	PKZ(MG.a)(14)11 sprawdzić parametry geometryczne detali za pomocą sprawdzianów;
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)7 określić budowę części maszyn, urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego z metalu;
PKZ(MG.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	PKZ(MG.a)(18)4 zastosować oprogramowanie do wspomagania projektowania elementów oprzyrządowania odlewniczego z metalu;

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

MG.26.3(1) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące oprzyrządowania wykonanego z metalu stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej;	MG.26.3(1)3 zinterpretować oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji konstrukcyjnej metalowych modeli i płyt modelowych i płyt do wykonywania form skorupowych;
	MG.26.3(1)4 zinterpretować oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji konstrukcyjnej oprzyrządowania metalowego do wykonywania rdzeni;
MG.26.3(3) dobiera materiały do wykonania i montażu elementów oprzyrządowania wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją techniczną;	MG.26.3(3)1 dobrać materiały do wykonania elementów oprzyrządowania modelowego zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną;
	MG.26.3(3)2 dobrać elementy znormalizowane do montażu elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną;
MG.26.3(4) dobiera narzędzia pomiarowe oraz wykonuje pomiary elementów oprzyrządowania z wymaganą dokładnością;	MG.26.3(4)1 dobrać narzędzia pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu z dokładnością określoną na rysunku wykonawczym;
	MG.26.3(4)2 dobrać przyrządy pomiarowe do określenia parametrów struktury powierzchni wykonywanych elementów oprzyrządowania odlewniczego z metalu;
	MG.26.3(4)3 wykonać pomiary w dokładnością określoną na rysunku wykonawczym;
MG.26.4(5) dobiera narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonania form metalowych;	MG.26.4(5)1 dobrać materiały do wykonania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;
	MG.26.4(5)2 dobrać narzędzia do obróbki ręcznej i mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;
	MG.26.4(5)3 dobrać elektronarzędzia do obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;
	MG.26.4(5)4 dobrać obrabiarki do obróbki mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;
MG.26.3(5) wykonuje obróbkę ręczną i mechaniczną elementów oprzyrządowania wykonanych z metalu oraz montuje je zgodnie z dokumentacją techniczną;	MG.26.3(5)1 wykonać obróbkę ręczną elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z rysunkiem wykonawczym;
	MG.26.3(5)2 wykonać obróbkę mechaniczną elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z rysunkiem wykonawczym;
	MG.26.3(5)3 wykonać połączenia rozłączne elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną;
	MG.26.3(5)4 wykonać połączenia nierozłączne elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną;
MG.26.3(6) dobiera narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu;	MG.26.3(6)1 dobrać materiały do wygładzania powierzchni elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z metalu;
	MG.26.3(6)2 wygładzić obrobione powierzchnie elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych



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

	z metalu;
	MG.26.3(6)3 usunąć zagłębienia i pęknięcia powierzchni obrabianych elementów wykonanych z metalu;
	MG.26.3(6)4 dobrać materiały do odtłuszczenia powierzchni elementów wykonanych z metalu;
	MG.26.3(6)5 odtłuścić powierzchnie przed malowaniem;
	MG.26.3(6)6 dobrać materiały do malowania przygotowanych powierzchni elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanych z metalu;
	MG.26.3(6)7 dobrać narzędzia lub urządzenia do nanoszenia powłok malarskich;
	MG.26.3(6)8 nanieść powłoki malarskie w kolorystyce określonej w dokumentacji konstrukcyjnej oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;
	MG.26.3(6)9 trasować wzajemne położenie elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją techniczną;
	MG.26.3(6)10 wykonać otwory do wykonania połączeń elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją techniczną;
	MG.26.3(6)11 dobrać elementy znormalizowane do wykonania połączeń elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją techniczną;
	MG.26.3(6)12 dobrać narzędzia monterskie do wykonania montażu elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją techniczną;
	MG.26.3(6)13 wykonać montaż elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu zgodnie z dokumentacją techniczną;
MG.26.3(7) rozpoznaje wady oprzyrządowania wykonanego z metalu	MG.26.3(7)1 wymienić wady oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;
	MG.26.3(7)2 rozpoznawać wady powierzchni oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;
	MG.26.3(7)3 rozpoznawać wady kształtu i położenia elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;
	MG.26.3(7)4 określić wady oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu wynikające z niedokładności wymiarowych;
	MG.26.3(7)5 określić wady oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu wynikające ze złego współdziałania elementów;
MG.26.3(8) wykonuje naprawę i konserwację oprzyrządowania wykonanego z metalu.	MG.26.3(8)1 usunąć powłoki malarskie z powierzchni oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;
	MG.26.3(8)2 usunąć zagłębienia i pęknięcia na powierzchni elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;



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

	MG.26.3(8)3 wymienić uszkodzone elementy oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;
	MG.26.3(8)4 wykonać renowacje powłok malarskich na powierzchniach oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu;
	MG.26.3(8)6 wykonać konserwację ruchomych elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metali;
MG.26.4(1) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące form metalowych stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej;	MG.26.4(1)1 zinterpretować oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji konstrukcyjnej kokil podczas wykonywania ich montażu i naprawy;
	MG.26.4(1)2 zinterpretować oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji konstrukcyjnej form ciśnieniowych podczas wykonywania ich montażu i naprawy;
MG.26.4(3) określa kolejność czynności niezbędnych do wykonania form metalowych;	MG.26.4(3)1 określić kolejność czynności, które są niezbędne do wykonania kokili;
	MG.26.4(3)2 określić kolejność czynności, które są niezbędne do wykonania form ciśnieniowych;
MG.26.4(4) przygotowuje materiały do wykonywania form metalowych;	MG.26.4(4)1 określić i przygotować materiały do wykonania kokili;
	MG.26.4(4)2 określić i przygotować materiały do wykonania form ciśnieniowych;
MG.26.4(6) dobiera elementy znormalizowane wykorzystywane podczas montażu i naprawy form metalowych, zgodnie z dokumentacją techniczną;	MG.26.4(6)1 dobrać elementy znormalizowane elementów kokil i form ciśnieniowych zgodnie z dokumentacją techniczną na podstawie katalogów wytwórców;
	MG.26.4(6)2 dobrać elementy znormalizowane określone w PN zgodnie z dokumentacją techniczną kokil i form ciśnieniowych;
MG.26.4(7) dobiera narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu form metalowych;	MG.26.4(7)1 dobrać narzędzia monterskie do montażu i naprawy kokil i form ciśnieniowych;
	MG.26.4(7)2 dobrać przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokil i form ciśnieniowych;
	MG.26.4(7)3 wykonać montaż kokil zgodnie z dokumentacją techniczną;
	MG.26.4(7)4 wykonać montaż form ciśnieniowych zgodnie z dokumentacją techniczną;
MG.26.4(8) rozpoznaje wady form metalowych;	MG.26.4(8)3 rozróżnić wady powierzchni wnętrza kokil;
	MG.26.4(8)4 rozróżnić wady powierzchni wnętrza form ciśnieniowych;
	MG.26.4(8)5 rozróżnić wady działania elementów mechanicznych form metalowych;
	MG.26.4(8)6 dokonać oceny formy metalowej na podstawie dokonanych pomiarów;
MG.26.4(9) wykonuje naprawę i konserwację form metalowych.	MG. 26.4(9)1 dobrać narzędzia do ręcznej naprawy i konserwacji kokil i form ciśnieniowych
	MG. 26.4(9)2 dobrać elektronarzędzia do naprawy i konserwacji kokil i form ciśnieniowych;
	MG. 26.4(9)3 dobrać obrabiarki do mechanicznej

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

---

	naprawy i konserwacji kokil i form ciśnieniowych
	MG. 26.4(9)4 dobrać narzędzia kontrolno –pomiarowe i wykonać pomiary kontrolne w trakcie naprawy kokil i form ciśnieniowych
	MG.26.4(9)5 dokonać naprawy wnętrza kokili;
	MG.26.4(9)6 dokonać naprawy wnętrza odlewniczej formy ciśnieniowej;
	MG.26.4(9)7 dokonać naprawy uszkodzonych elementów odlewniczych form metalowych;
	MG.26.4(9)8 dokonać wymiany uszkodzonych elementów i mechanizmów form metalowych;
	MG.26.4(9)9 dobrać materiały eksploatacyjne do konserwacji elementów metalowych form odlewniczych;
	MG.26.4(9)10 wykonać konserwację elementów metalowych form odlewniczych;

WERSJA ROBOCZA