

MODELOWY PROGRAM REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

TECHNIK ODLEWNIK

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311705

TYP SZKOŁY: 4 - LETNIE TECHNIKUM

SZKOŁA - PRACODAWCA

Poziom IV Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej

KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:

MG.06. Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych

Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji

MG.37. Organizacja i nadzorowanie procesu odlewniczego

Poziom 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji

Katowice 2018 r.

Ekspert ds. opracowania modelowego programu praktycznej nauki zawodu: **dr inż. Janusz Figurski**

Ekspert ds. opracowania modelowego programu praktycznej nauki zawodu: **mgr inż. Stanisław Popis**

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

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

Kierownik Projektu: **mgr Szymon Łagosz**

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

Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A.

40-026 Katowice

ul. Wojewódzka 42

www.ksse.com.pl

STRUKTURA MODELOWEGO PROGRAMU REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

I. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE	4
II. CELE PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU	4
III. ZADANIE DLA PODMIOTÓW REALIZUJĄCYCH PRAKTYCZNĄ NAUKĘ ZAWODU	5
IV. ROZWIĄZANIA ORGANIZACYJNE PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU	6
V. ORGANIZACJA PRAKTYK ZAWODOWYCH	7
VI. SPOSÓB ANGAŻOWANIA NAUCZYCIELI, W TYM NAUCZYCIELI PNZ ORAZ KIEROWNIKÓW KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W REALIZACJĘ ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH I PRAKTYK ZAWODOWYCH – U PRACODAWCY	9
VII. EFEKTY KSZTAŁCENIA WŁAŚCIWE DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE TECHNIK ODLEWNIK.....	10
VIII. PLAN NAUCZANIA PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU	21
IX. WYKAZ DZIAŁÓW PROGRAMOWYCH DLA ZAWODU TECHNIK ODLEWNIK	22
X. WYPOSAŻENIE STANOWISK PRACY PODMIOTU REALIZUJĄCEGO PRAKTYCZNĄ NAUKĘ	30
XI. PROGRAM NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁÓW PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU	48
ZAŁĄCZNIK 1. WZÓR UMOWY SZKOŁY Z PRACODAWCĄ I Z CKP	108
ZAŁĄCZNIK 2. DZIENNICZEK PRAKTYKI ZAWODOWEJ	111
ZAŁĄCZNIK 3. ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PRAKTYKI WRAZ Z OCENĄ	118
ZAŁĄCZNIK 4. TREŚCI NAUCZNIA - opracowane zostaną w drugim etapie prac, zgodnie z wytycznymi projektu	

I. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

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

- 1) wykonywania odlewów różnymi metodami;
- 2) przygotowania materiałów wsadowych oraz topienia stopów metali w piecach odlewniczych;
- 3) prowadzenia dokumentacji technicznej procesów wytwarzania odlewów;
- 4) kontrolowania jakości wytwarzanych odlewów;
- 5) organizowania i kontroli procesów produkcyjnych.

II. CELE PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Praktyczna nauka zawodu jest jedną z podstawowych form organizacyjno – programowych kształcenia zawodowego. Celem podstawowym praktycznej nauki zawodu jest opanowanie przez uczących się umiejętności praktycznych (manualnych) w toku pracy.

Jej głównym celem jest przygotowanie uczących się – uczniów, a następnie absolwentów do sprawnego wykonywania zadań zawodowych oraz przygotowania do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie technik odlewnik. Cel ten osiągnięty powinien być poprzez stworzenie warunków do kształtowania umiejętności zawodowych głównie praktycznych, ale też i teoretycznych (intelektualnych) w rzeczywistych warunkach pracy zawodowej technika odlewnika. Praktyczna nauka zawodu poprawnie realizowana jest podstawowym filarem w uzyskiwaniu kwalifikacji w określonym zawodzie które stanowią zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie.

III. ZADANIE DLA PODMIOTÓW REALIZUJĄCYCH PRAKTYCZNĄ NAUKĘ ZAWODU

Zadania podmiotów prowadzących praktyczną naukę zawodu oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane wzrostem oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników oraz zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową w procesie kształcenia zawodowego przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwenta, a tym samym zapewni mu możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy. Opracowany program nauczania dla praktycznej nauki zawodu pozwoli na osiągnięcie powyższych celów ogólnych kształcenia zawodowego.

Praktyczna nauka zawodu może być realizowana przez różne podmioty - wspólnie najczęściej jest to szkoła zawodowa z dobrze zorganizowanymi i wzorowo wyposażonymi warsztatami szkolnymi i zakład pracy (u przedsiębiorców) w którym nauka odbywa się w warunkach naturalnych z zerową symulacją. Głównym zadaniem dla podmiotów realizujących kształcenie w zawodzie Technik odlewnik jest prowadzenie procesu dydaktycznego (procesu nauczania – uczenia się) tak aby po zakończeniu kształcenia absolwent był w pełni przygotowany do poprawnego wykonywania wszystkich zadań zawodowych określonych w celach kształcenia w zawodzie technik odlewnik. Absolwent po ukończeniu nauki powinien też mieć ukształtowane właściwe kompetencje personalno – społeczne i rozwinięte uzdolnienia manualne niezbędne do: przygotowania materiałów wsadowych oraz topienia stopów metali w piecach odlewniczych, wykonywania odlewów różnymi metodami, kontrolowania jakości wytwarzanych odlewów, prowadzenia dokumentacji procesów wytwarzania odlewów oraz organizowania i kontroli odlewniczych procesów produkcyjnych w różnych (dużych i małych) zakładach odlewniczych.

IV. ROZWIĄZANIA ORGANIZACYJNE PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Praktyczna nauka zawodu będzie organizowana w okresie od września.....do czerwca.....roku. Zajęcia będą realizowane zgodnie z programem nauczania praktycznej nauki zawodu na stanowiskach wyposażonych w niezbędne narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia.

klasa 2 – semestr pierwszy i drugi – 1 dzień – 6 godzin – Pracodawca,

klasa 3 – semestr pierwszy i drugi - 2 dni - po 6 godzin każdy – Pracodawca,

klasa 4 – semestr pierwszy - 2 dni – po 6 godzin każdy – Pracodawca.

Zajęcia będą realizowane zgodnie z programem nauczania praktycznej nauki zawodu na stanowiskach wyposażonych w niezbędne narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia spełniające wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwporażeniowej, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii. Przy organizacji zajęć należy bezwzględnie zachować zasady pełnej korelacji wewnątrz przedmiotowej i między przedmiotowej. W organizacji i realizacji zajęć z praktycznej nauki zawodu wskazanym jest stosować formę warsztatowo – produkcyjno - usługową bez względu czy praktyczna nauka zawodu realizowana jest w warsztatach szkolnych, czy w centrum kształcenia praktycznego czy bezpośrednio na stanowiskach w zakładach pracy. W każdym przypadku w zależności od cech indywidualnych uczniów, możliwości organizacyjnych i założonych do osiągnięcia efektów kształcenia może to być: nauczanie indywidualne, nauczanie w grupach uczniowskich lub bez działania praktycznego poprzez wycieczki dydaktyczne. Nadrzędnym zadaniem praktycznej nauki zawodu jest kształtowanie praktycznych umiejętności zawodowych które mogą być kształtowane w 3-ech systemach następująco:

1. W systemie przedmiotowym – uczeń opanowuje poszczególne czynności, zabiegi i operacje zawodowe wykonując pod kierunkiem nauczyciela przedmioty(wyroby) typowe dla zawodu.

2. W systemie operacyjnym – uczeń opanowuje kolejno poszczególne operacje niezbędne dla zawodu w trakcie wykonywania określonych zadań produkcyjnych, a więc wykonuje czynności i zabiegi ze sobą powiązane.

3. W systemie operacyjno – kompleksowym – uczeń coraz bardziej samodzielnie lub w zespole uczestniczy w wykonywaniu określonych procesów produkcyjnych (usługowych) zawierających różne operacje kompleksowo ze sobą powiązane.

W nauczaniu praktycznym efektywnym świadomie i metodologicznie realizowanym powinny występować następujące etapy: wstępny, rozwojowy, powstawania nawyków i specjalizujący.

Szczególnie istotnym w realizacji praktycznej nauki zawodu jest prowadzenie procesu dydaktycznego z zastosowaniem zasad nauczania szczególnie zasad: wiązania teorii z praktyką, pogłębienia i stopniowania trudności. Podobnie należy podchodzić do metod nauczania najbardziej efektywne i polecane są metody praktyczne jak: ćwiczenia produkcyjne, pokaz, metoda przewodniego tekstu czy metoda projektów.

V. ORGANIZACJA PRAKTYK ZAWODOWYCH

Podstawowym celem praktyk zawodowych jest zastosowanie i pogłębienie wiedzy i umiejętności zawodowych w rzeczywistych warunkach pracy. Praktykę zawodową organizuje szkoła w nowoczesnym zakładzie (zakładach) pracy branży odlewniczej. Dyrektor szkoły powołuje opiekuna praktyk który utrzymuje ścisły kontakt z zakładem (zakładami) w których zorganizowana jest praktyka zawodowa. Wskazaniem jest aby opiekun praktyk przebywał razem z uczniami w zakładzie pracy podczas odbywania praktyk przez uczniów. Bardzo ważny w planowaniu praktyki jest czas odbywania praktyk - musi być ściśle określony i tak dobrany aby nie kolidował z przygotowaniem uczniów do egzaminu dojrzałości (egzaminu maturalnego). Najlepiej praktyki zawodowe organizować w przedostatnim lub ostatnim roku nauki. Program praktyk opracowuje szkoła wspólnie z zakładem pracy w którym będzie organizowana. Wymiar czasowy praktyk i tematyka powinny ściśle korelować z programem nauczania dla zawodu technik odlewnik. Przykładowa podstawowa tematyka praktyk zawodowych

1. Przygotowanie mas formierskich i rdzeniowych w środowisku pracy
2. Wykonywanie odlewów w formach nietrwałych w środowisku pracy
3. Wykonywanie odlewów w formach trwałych i półtrwałych w środowisku pracy
4. Wybijanie, oczyszczanie i wykańczanie odlewów w środowisku pracy
5. Przygotowanie materiałów wsadowych do topienia metali w środowisku pracy
6. Obsługiwanie pieców odlewniczych w środowisku pracy

Niezmiernie ważnym elementem w organizacji praktyk zawodowych jest metodyka realizacji praktyk oraz sposób ich rozliczania i dokumentowania. Najlepszym rozwiązaniem jest organizacja i planowanie praktyk zawodowych z uwzględnieniem potrzeb i możliwości indywidualnych uczniów.

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

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

Nauczyciel lub pracownik pod kierunkiem którego uczeń odbywa praktykę powinien:

- udzielać wskazówek uczniom w zakresie realizowanych zadań podczas praktyk zawodowych,
- pomóc w wykonywaniu złożonych prac przez uczniów podczas praktyk zawodowych,
- dbać o zapewnienie przez pracodawcę bezpiecznych i higienicznych warunków realizacji praktyk zawodowych,
- rozstrzygać spory powstałe pomiędzy uczniem, a przedstawicielem pracodawcy,
- nadzorować zgodność przebiegu z programem praktyk.

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

Dokumentację związaną z przebiegiem praktyki zawodowej stanowią:

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

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

Niezmiernie ważnym elementem w realizacji kształcenia jest aktywny udział wszystkich nauczycieli i kierownictwa w tym również przedsiębiorstw z branży odlewniczej w realizacji procesu dydaktycznego. Powinna być zachowana ścisła współpraca w tworzeniu programów nauczania, szkolnego i przedmiotowych systemów oceniania. Nie bez znaczenia jest system wynagradzania nauczycieli i osób z kierownictwa biorących udział w procesie kształcenia. Stosowany system powinien motywować do aktywności i rozwoju kadry dydaktycznej. Nauczyciele powinni systematycznie dzielić się między sobą uwagami z realizacji programów nauczania, omawiać trudności w ich realizacji i wskazywać środki zaradcze celem polepszenia jakości pracy i osiągnięcia lepszych wyników nauczania przez uczniów i absolwentów. W celu polepszenia jakości pracy powinny być upowszechniane i nagradzane wzorcowe rozwiązania z zakresu tworzenia nowych środków dydaktycznych i testów osiągnięć uczniów oraz metodyki nauczania. Kierownictwo szkoły powinno uczynić rozwój własny nauczycieli i ich doskonalenie permanentne podstawowym priorytetem zawodowym.

VII. EFEKTY KSZTAŁCENIA WŁAŚCIWE DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE TECHNIK ODLEWNIK.

MG.06. Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych;

MG.37. Organizacja i nadzorowanie procesu odlewniczego, która jest nadbudową do kwalifikacji bazowej MG.06. posiada wspólne efekty kształcenia stanowiące podbudowę dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego lub grupie zawodów:

PKZ(MG.a) Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów będą realizowane w szkole.

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.

Uczeń:

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

PKZ(MG.d) Efekty kształcenia będą realizowane w szkole jako Podstawy kształcenia w grupie branżowej hutniczo-odlewniczej oraz w ramach zajęć praktycznych z zakresu Stosowanie wybranych technik wytwarzania.

Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: operator maszyn i urządzeń odlewniczych, operator maszyn i urządzeń hutniczych, operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, technik odlewnik, technik hutnik Uczeń:

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

PKZ(MG.m) Efekty kształcenia będą realizowane w szkole jako Podstawy kształcenia w grupie branżowej hutniczo-odlewniczej.

Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: technik odlewnik, technik hutnik

Uczeń:

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

PKZ(MG.s) Efekty kształcenia będą realizowane w szkole w ramach zajęć teoretycznych jako Podstawy kształcenia w grupie branżowej hutniczo-odlewniczej.

Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: operator maszyn i urządzeń odlewniczych, operator maszyn i urządzeń hutniczych, technik odlewnik, technik hutnik

Uczeń:

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

Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik odlewnik:

MG.06. Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych

Efekty kształcenia będą realizowane u pracodawcy (w zakładzie pracy) w ramach zajęć praktycznych Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych.

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

Uczeń:

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

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

Uczeń:

- 1) rozróżnia rodzaje i elementy modeli odlewniczych, rdzennic i skrzynek formierskich stosowanych do wykonywania odlewów w formach jednorazowych;
- 2) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonywania form jednorazowych i rdzeni;
- 3) określa etapy procesu wytwarzania form jednorazowych i rdzeni;

- 4) wykonuje ręcznie formy jednorazowe i rdzenie różnymi metodami;
- 5) ocenia stan techniczny oprzyrządowania odlewniczego;
- 6) rozróżnia elementy budowy maszyn formierskich oraz automatycznych linii formierskich;
- 7) użytkuje maszyny i urządzenia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni;
- 8) rozróżnia metody odlewania precyzyjnego w formach jednorazowych;
- 9) wykonuje formy jednorazowe do odlewania precyzyjnego;
- 10) użytkuje urządzenia do suszenia form jednorazowych i rdzeni;
- 11) wykonuje czynności związane z wykańczaniem wnętrza formy jednorazowej oraz powierzchni rdzeni;
- 12) kontroluje jakość wykonanych form jednorazowych i rdzeni;
- 13) składa i przygotowuje formy jednorazowe do zalania;
- 14) wykrywa wady oprzyrządowania odlewniczego;
- 15) przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania;
- 16) użytkuje urządzenia do ręcznego zalewania form;
- 17) określa podstawowe parametry maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach jednorazowych;
- 18) rozróżnia metody wytwarzania odlewów w formach trwałych i formach półtrwałych;
- 19) rozróżnia rodzaje form trwałych i form półtrwałych oraz elementy ich budowy;
- 20) przygotowuje formy trwałe i formy półtrwałe do zalewania ciekłym metalem;
- 21) nanosi otuliny izolacyjne;
- 22) nanosi pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form trwałych oraz na powierzchnie rdzeni;
- 23) rozróżnia podstawowe zespoły maszyn i urządzenia do odlewania w formach trwałych i formach półtrwałych;
- 24) rozróżnia podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń do odlewania w formach trwałych i formach półtrwałych;

- 25) użytkuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach wytwarzania odlewów w formach trwałych i formach półtrwałych;
- 26) ocenia jakość odlewów wykonanych w formach trwałych i formach półtrwałych;
- 27) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach: jednorazowych, trwałych i półtrwałych.

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

Uczeń:

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

4. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu

Uczeń:

- 1) rozpoznaje materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych oraz określa ich zastosowanie;
- 2) dobiera maszyny i urządzenia do rozładunku, składowania oraz transportu materiałów wsadowych;
- 3) rozpoznaje czynności związane z wyładunkiem oraz składowaniem materiałów wsadowych;
- 4) dobiera sposoby przygotowania materiałów wsadowych do topienia;
- 5) użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania i odważania materiałów wsadowych;
- 6) przygotowuje wsad do pieca zgodnie z recepturą;
- 7) stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.

5. Użytkowanie pieców odlewniczych

Uczeń:

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

MG.37. Organizacja i nadzorowanie procesu odlewniczego

Efekty kształcenia będą realizowane u pracodawcy (w zakładzie pracy) w ramach zajęć praktycznych Organizacja i nadzorowanie procesu odlewniczego.

1. Prowadzenie procesu odlewniczego

Uczeń:

- 1) rozpoznaje elementy schematu organizacyjnego zakładu odlewniczego;
- 2) rozróżnia zadania komórek organizacyjnych zakładu odlewniczego;
- 3) przydziela zadania pracownikom i nadzoruje ich wykonanie;
- 4) sporządza zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym;
- 5) dokonuje rozliczeń materiałowych;
- 6) dobiera przyrządy kontrolne do oceny stanu technicznego oprzyrządowania odlewniczego, maszyn i urządzeń;
- 7) dokonuje analizy procesu i podejmuje odpowiednie środki zaradcze w celu zapobiegania powstawaniu wad odlewów;
- 8) stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w zakresie dotyczącym procesów odlewniczych.

2. Przygotowywanie dokumentacji technologicznej i konstrukcyjnej procesów wytwarzania odlewów

Uczeń:

- 1) rozróżnia elementy dokumentacji technologicznej odlewanych części maszyn oraz stosowane w niej oznaczenia;
- 2) rozróżnia rodzaje naddatków uwzględnianych w dokumentacji technologicznej odlewanych części maszyn;
- 3) dobiera, na podstawie norm, wartość skurczu odlewniczego, naddatków na obróbkę mechaniczną oraz naddatków technologicznych odlewanych części maszyn;

- 4) dobiera płaszczyznę podziału odlewu oraz sposób doprowadzenia ciekłego metalu do wnęki formy;
- 5) oblicza oraz dobiera elementy układu wlewowego;
- 6) wykonuje rysunki surowych odlewów i form odlewniczych;
- 7) planuje sposoby zalewania, wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;
- 8) dobiera elementy znormalizowane do zespołów modelowych, modeli i rdzennic;
- 9) rozpoznaje w dokumentacji konstrukcyjnej elementy konstrukcji zespołów modelowych oraz oprzyrządowania odlewniczego do precyzyjnych metod odlewania;
- 10) rozpoznaje w dokumentacji konstrukcyjnej elementy konstrukcyjne kokil i form ciśnieniowych;
- 11) dobiera główne i pomocnicze materiały formierskie oraz oblicza ich zawartość w zależności od rodzaju masy formierskiej;
- 12) dobiera materiały do wykonywania pokryć ochronnych wnęki formy i powierzchni rdzeni;
- 13) oblicza normę czasu pracy potrzebnego do wykonania formy lub rdzenia.

3. Kontrola jakości procesów odlewniczych

Uczeń:

- 1) rozróżnia właściwości technologiczne i wytrzymałościowe materiałów formierskich oraz mas formierskich i rdzeniowych;
- 2) rozróżnia metody badania właściwości materiałów podstawowych i pomocniczych stosowanych w masach formierskich i rdzeniowych;
- 3) klasyfikuje piaski formierskie na podstawie wyników badań;
- 4) rozróżnia metody badania wytrzymałości, wilgotności, przepuszczalności, twardości i stopnia zagęszczenia mas formierskich i rdzeniowych;
- 5) dobiera aparaturę i urządzenia do pomiaru parametrów mas formierskich, rdzeniowych, spoiw, piasków, lepiszcza;
- 6) wykonuje badania laboratoryjne parametrów materiałów oraz mas formierskich i rdzeniowych;
- 7) rozpoznaje i klasyfikuje wady odlewów i określa przyczyny ich powstawania;
- 8) dobiera metody ujawniania zewnętrznych i wewnętrznych wad odlewów;

- 9) dobiera aparaturę do przeprowadzania badań nieniszczących odlewów;
- 10) wykonuje badania odlewów i ocenia ich jakość;
- 11) dobiera metody kontroli wymiarów formy odlewniczej i rdzeni;
- 12) wykonuje pomiary odlewów próbnych;
- 13) rozróżnia właściwości technologiczne stopów odlewniczych;
- 14) dobiera metody badania właściwości technologicznych stopów odlewniczych;
- 15) wykonuje badania właściwości technologicznych stopów odlewniczych;
- 16) przeprowadza próby technologiczne ciekłego metalu;
- 17) wykonuje badania składu chemicznego stopów odlewniczych;
- 18) dobiera urządzenia i przygotowuje zgłady metalograficzne do badań mikroskopowych;
- 19) rozpoznaje strukturę stopów odlewniczych na podstawie atlasu metalograficznego;
- 20) rozróżnia metody badań właściwości mechanicznych stopów odlewniczych;
- 21) wykonuje badania właściwości mechanicznych stopów odlewniczych.

VIII. PLAN NAUCZANIA PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Klasa								Liczba godzin / 30 tygodni	Szkoła	Pracodawca / Zakład pracy
	I		II		III		IV				
	I	II	I	II	I	II	I	II			
Podstawy kształcenia wspólne dla zawodów.									150	150	
Podstawy kształcenia w grupie branżowej hutniczo-odlewniczej .									180	180	
Podstawy odlewnictwa.									300	300	
I. Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych.			6	6	12	6			450		450
II. Organizacja i nadzorowanie procesu odlewniczego.						6	12		270		270
Łączna liczba godzin na kształcenie zawodowe praktyczne									1350	630	720
					Praktyki zawodowe			160			

Przedmioty zawodowe teoretyczne wynikające z podstaw kształcenia zawodowego - **PKZ(MG.a), PKZ(MG.d), PKZ(MG.m), PKZ(MG.s) oraz efekty kształcenia z kwalifikacji MG.06 i MG.37** (teoretycznych), są realizowane w szkole. Program nauczania do tych przedmiotów szkoła opracowuje we własnym zakresie. W przedstawionym materiale działy programowe i liczba godzin dla kształcenia zawodowego teoretycznego zostały nazwane jedynie jako przykład i nie mają charakteru wiążącego. Plan nauczania praktycznej nauki zawodu oszacowano na minimalną liczbę godzin kształcenia zawodowego. W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły.

IX. WYKAZ DZIAŁÓW PROGRAMOWYCH DLA ZAWODU TECHNIK ODLEWNIK

Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Dział programowy	Liczba godzin przeznaczona dla Działu	Szkoła	Pracodawca / zakład pracy
Podstawy kształcenia wspólne dla zawodów	1. Rysunek techniczny.	50	X	
	2. Podstawy technologii mechanicznych.	50	X	
	3. Maszynoznawstwo.	50	X	
Podstawy kształcenia w grupie branżowej hutniczo-odlewniczej	1. Podstawy mechaniki i konstrukcji maszyn.	90	X	
	2. Podstawy mechatroniki.	90	X	
Podstawy odlewnictwa	1. Materiały formierskie.	50	X	
	2. Przygotowanie materiałów wsadowych.	25	X	
	3. Topienie materiałów w piecach odlewniczych.	25	X	
	4. Wykonywanie odlewów w formach.	70	X	
	5. Obróbka odlewów.	50	X	
	6. Przygotowanie i realizacja procesów odlewniczych.	80	X	

I. Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych	1. <u>Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych</u>	84		
	1.1. Wykonuje czynności związane z wyładunkiem oraz składowaniem materiałów formierskich.	24		X
	1.2. Sporządza masę formierską i masę rdzeniową zgodnie z recepturą.	12		X
	1.3. Przeprowadza odświeżanie masy formierskiej.	12		X
	1.4. Użytkuje urządzenia stosowane do transportu materiałów formierskich i mas formierskich.	12		X
	1.5. Użytkuje maszyny, urządzenia i zmechanizowane zespoły do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.	12		X
	1.6. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.	12		X
	2. <u>Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu</u>	54		
	2.1. Dobiera maszyny i urządzenia do rozładunku, składowania oraz transportu materiałów wsadowych.	6		X
	2.2. Użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania i odważania materiałów wsadowych.	30		X
2.3. Przygotowuje wsad do pieca zgodnie z recepturą	12		X	



2.4. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.	6		X
3. <u>Użytkowanie pieców odlewniczych</u>	108		
3.1. Przygotowuje do pracy i uruchamia piece odlewnicze.	12		X
3.2. Dobiera narzędzia do obsługi pieców odlewniczych.	6		X
3.3. Wykonuje czynności związane z dozowaniem wsadu do pieca odlewniczego, usuwaniem żużla, pobieraniem ciekłego metalu do prób technologicznych.	42		X
3.4. Wykonuje czynności związane ze spustem ciekłego metalu.	18		X
3.5. Wykonuje czynności związane z zalewaniem form.	12		X
3.6. Kontroluje parametry pracy pieców odlewniczych.	12		X
3.7. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali.	6		X
4. <u>Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych.</u>	144		
4.1. Wykonuje ręcznie formy jednorazowe i rdzenie różnymi metodami.	12		X
4.2. Ocenia stan techniczny	12		X





	oprzyrządowania odlewniczego.			
	4.3. Użytkuje maszyny i urządzenia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni.	12		X
	4.4. Wykonuje formy jednorazowe do odlewania precyzyjnego.	12		X
	4.5. Użytkuje urządzenia do suszenia form jednorazowych i rdzeni.	12		X
	4.6. Wykonuje czynności związane z wykańczaniem wnętrza formy jednorazowej oraz powierzchni rdzeni.	6		X
	4.7. Kontroluje jakość wykonanych form jednorazowych i rdzeni.	6		X
	4.8. Składa i przygotowuje formy jednorazowe do zalania.	6		X
	4.9. Wykrywa wady oprzyrządowania odlewniczego.	6		X
	4.10. Przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania.	6		X
	4.11. Użytkuje urządzenia do ręcznego zalewania form.	6		X
	4.12. Przygotowuje formy trwałe i formy półtrwałe do zalewania ciekłym metalem.	6		X
	4.13. Nanosi otuliny izolacyjne.	6		X
	4.14. Nanosi pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form trwałych oraz na powierzchnie rdzeni.	6		X
	4.15. Użytkuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach wytwarzania odlewów w formach trwałych i formach półtrwałych.	12		X





	4.16. Ocenia jakość odlewów wykonanych w formach trwałych i formach półtrwałych.	12		X
	4.17. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach: jednorazowych, trwałych i półtrwałych.	6		X
	5. <u>Użytkowanie maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów</u>	60		X
	5.1. Dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.	12		X
	5.2. Użytkuje urządzenia do ręcznego i mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów.	12		X
	5.3. Użytkuje urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów oraz usuwania układów wlewowych, nadlewów i zalewek.	12		X
	5.4. Naprawia wady odlewów.	12		X
	5.5. Użytkuje urządzenia do pokrywania odlewów środkami zabezpieczającymi przed korozją.	6		X
	5.6. Stosuje instrukcje przeprowadzania bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.	6		X



II. Organizacja i nadzorowanie procesu odlewniczego	1. <u>Prowadzenie procesu odlewniczego</u>	78		X
	1.1. Przydziela zadania pracownikom i nadzoruje ich wykonanie.	6		X
	1.2. Sporządza zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym.	30		X
	1.3. Dokonuje rozliczeń materiałowych	12		X
	1.4. Dobiera przyrządy kontrolne do oceny stanu technicznego oprzyrządowania odlewniczego, maszyn i urządzeń.	6		X
	1.5. Dokonuje analizy procesu i podejmuje odpowiednie środki zaradcze w celu zapobiegania powstawaniu wad odlewów.	18		X
	1.6. Stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w zakresie dotyczącym procesów odlewniczych.	6		X
	2. <u>Przygotowywanie dokumentacji technologicznej i konstrukcyjnej procesów wytwarzania odlewów</u>	90		X
	2.1. Dobiera, na podstawie norm, wartość skurczu odlewniczego, naddatków na obróbkę mechaniczną oraz naddatków technologicznych odlewanych części maszyn.	6		X



2.2. Dobiera płaszczyznę podziału odlewu oraz sposób doprowadzenia ciekłego metalu do wnęki formy.	12		X
2.3. Oblicza oraz dobiera elementy układu wlewowego.	12		X
2.4. Wykonuje rysunki surowych odlewów i form odlewniczych.	12		X
2.5. Planuje sposoby zalewania, wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.	12		X
2.6. Dobiera elementy znormalizowane do zespołów modelowych, modeli i rdzennic.	12		X
2.7. Dobiera główne i pomocnicze materiały formierskie oraz oblicza ich zawartość w zależności od rodzaju masy formierskiej.	12		X
2.8. Dobiera materiały do wykonywania pokryć ochronnych wnęki formy i powierzchni rdzeni.	6		X
2.9. Oblicza normę czasu pracy potrzebnego do wykonania formy lub rdzenia.	6		X
3. <u>Kontrola jakości procesów odlewniczych</u>	102		X
3.1. Dobiera aparaturę i urządzenia do pomiaru parametrów mas formierskich, rdzeniowych, spoiw, piasków, lepiszcza.	6		X
3.2. Wykonuje badania laboratoryjne parametrów materiałów oraz mas formierskich i rdzeniowych.	6		X





	3.3. Rozpoznaje i klasyfikuje wady odlewów i określa przyczyny ich powstawania.	6		X
	3.4. Dobiera metody ujawniania zewnętrznych i wewnętrznych wad odlewów.	6		X
	3.5. Dobiera aparaturę do przeprowadzania badań nieniszczących odlewów.	6		X
	3.6. Wykonuje badania odlewów i ocenia ich jakość.	6		X
	3.7. Dobiera metody kontroli wymiarów formy odlewniczej i rdzeni.	6		X
	3.8. Wykonuje pomiary odlewów próbných.	6		X
	3.9. Dobiera metody badania właściwości technologicznych stopów odlewniczych.	6		X
	3.10. Wykonuje badania właściwości technologicznych stopów odlewniczych.	6		X
	3.11. Przeprowadza próby technologiczne ciekłego metalu.	6		X
	3.12. Wykonuje badania składu chemicznego stopów odlewniczych.	12		X
	3.13. Dobiera urządzenia i przygotowuje zglądy metalograficzne do badań mikroskopowych.	6		X
	3.14. Rozpoznaje strukturę stopów odlewniczych na podstawie atlasu metalograficznego.	6		X
	3.15. Wykonuje badania właściwości mechanicznych stopów odlewniczych.	12		X
Praktyki zawodowe (160 godzin)				160



X. WYPOSAŻENIE STANOWISK PODMIOTU REALIZUJĄCEGO PRAKTYCZNĄ NAUKĘ ZAWODU

Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych		
Parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować wg potrzeb i możliwości zakładu		
Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne. Uwagi
1. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych		
(dla grupy 5-cio osobowej)		
1.	zasobniki na materiały mas formierskich i mas rdzeniowych	zgodne ze standardami obowiązującymi w zakładzie w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne
2.	urządzenia do transportu zasobników na materiały mas formierskich i mas rdzeniowych	
3.	urządzenia do przesiewania materiałów mas formierskich i mas rdzeniowych(ruszy, sita)	
4.	urządzenia do ważenia materiałów mas formierskich i mas rdzeniowych (wagi pomiarowe)	
5.	urządzenia do rozdrabniania materiałów mas formierskich i mas rdzeniowych (kruszkarki, gniotowniki, wałki zgniatające, gniotowniki kołotokowe)	
6.	urządzenia do suszenia materiałów mas formierskich i mas rdzeniowych	

7.	oddzielacz magnetyczny nadtaśmowy, bębnowy		
8.	urządzenia do mieszania mas formierskich i mas rdzeniowych (np. mieszarka łopatkowa, mieszarka krążnikowi, mieszarka pobocznicowa, mieszarka skrzydełkowa, turbinowa) z systemami pomiaru parametrów masy		
9.	przenośniki(i dozowniki) taśmowe, kubelkowe, ślimakowe, wibracyjne, talerzowe		
10.	stacja przerobu mas formierskich		
11.	materiały formierskie		
12.	instrukcje technologiczne sporządzania (odświeżania) mas formierskich		
13.	instrukcje składowania materiałów formierskich		
14.	instrukcje obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych		
15.	rdzeniarki		
2. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu			
1.	zasobniki na materiały wsadowe		zgodne ze standardami obowiązującymi w zakładzie w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne
2.	urządzenia do transportu zasobników na materiały wsadowe		
3.	urządzenia do rozdrabniania materiałów wsadowych		

4.	urządzenia do transportu materiałów wsadowych	
5.	urządzenia do ważenia i dozowania materiałów wsadowych	
6.	urządzenia do podgrzewania i suszenia wsadu	
7.	instrukcje obsługi maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu	
8.	środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas użytkowania maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu	
3. Użytkowanie pieców odlewniczych		
1.	żeliwiaki	zgodne ze standardami obowiązującymi w zakładzie w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne
2.	piece elektryczne (oporowe, łukowe, indukcyjne)- tyglowe, kanałowe, z promieniującym sklepieniem	
3.	piece płomienne	
4.	konwertory	
5.	urządzenia, przyrządy i narzędzia do pomiaru parametrów pracy pieców odlewniczych	
6.	urządzenia, przyrządy i narzędzia do pobierania próbek ciekłego metalu	
7.	kadzie do krótkotrwałego przechowywania, transportowania i obróbki metalu w stanie ciekłym	

8.	każde stanowisko powinno być wyposażone w: instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń odlewniczych	
9.	środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas użytkowania pieców odlewniczych	
10.	maszyna odlewnicza (piece do topienia metalu + odlewanie kokilowe)	
4. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych		
1.	stanowisko do ręcznego wykonywania form i rdzeni (jedno stanowisko dla 3 uczniów)	zgodne ze standardami obowiązującymi w zakładzie w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne
2.	narzędzia i przyrządy formierskie (do zaformowania modelu, do wyjmowania modelu, naprawiania i wykańczania formy)	
3.	gładziki płaskie i krawędziowe, kształtowe	
4.	haczyk do wyjmowania modelu	
5.	jaszczurki,	
6.	kątomierz uniwersalny	
7.	kątownik (ze stopką, bez stopki)	
8.	liniał krawędziowy	
9.	lancet z haczykiem	
10.	łopata	

11.	miara taśmowa	<p>zgodne ze standardami obowiązującymi w zakładzie w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne</p>
12.	młotek	
13.	nakłuwaki	
14.	pędzel	
15.	piłniki zdzieraki	
16.	piłka ręczna do metalu z brzeszczotami	
17.	płyty podmodelowe	
18.	przymiar kreskowy	
19.	rdzennice	
20.	rysunki surowych odlewów	
21.	sercówka	
22.	skrzynki formierskie do formowania ręcznego oraz maszynowego	
23.	stół ślusarski z imadłem	
24.	suwmiarka uniwersalna z głębokościomierzem ,	
25.	szlifierka kąтова	
26.	woreczek z pudrem formierskim	
27.	wzorniki do formowania	
28.	sito	

29.	ubijaki duże i małe	
30.	ubijak elektryczny	
31.	ubijak pneumatyczny	
32.	urządzenie do suszenia rdzeni (jedno urządzenie na 10 uczniów)	
33.	stół roboczy	
34.	masy formierskie i rdzeniowe	
35.	pistolet pneumatyczny do przedmuchiwania(+ źródło sprężonego powietrza do ok.0.8 MPa)	
36.	pistolet natryskowy do nanoszenia pokrycia	
37.	stanowiska do mechanicznego wykonywania form i rdzeni (jedno stanowisko dla pięciu uczniów)wyposażone w: maszyny formierskie i rdzeniarskie, , narzędzia i przyrządy formierskie oraz narzędzia pomocnicze,	
38.	masy formierskie i rdzeniowe	
39.	maszyny formierskie i rdzeniarskie	
40.	narzucarki	
41.	prasy-formierki prasujące	
42.	strzelarki i nadmuchiarki	
43.	wstrząsarki	
44.	wstrząsarki z doprasowaniem	

45.	pistolet pneumatyczny do przedmuchiwania(+ źródło sprężonego powietrza do ok.0.8 MPa)	
46.	pistolet natryskowy do nanoszenia pokrycia	
47.	ręczne narzędzia i przyrządy formierskie oraz narzędzia pomocnicze	
48.	automatyczna linia formierska	zgodne ze standardami obowiązującymi w zakładzie w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne
49.	gniazdo formierskie	
50.	stanowiska do wykonywania form metodami specjalnymi (jedno stanowisko dla trzech uczniów)	
51.	stół roboczy	
52.	oprzyrządowanie do wykonywania form metodami specjalnymi	
53.	masy ceramiczne	
54.	piec do wytapiania wosku	
55.	Piec do wypalania form	
56.	Stanowiska do zalewania form (dla 5 uczniów)	
57.	łyżka odlewnicza	
58.	kadź z widłami	
59.	kadź suwnicowa otwarta	
60.	kadź suwnicowa zamknięta	

61.	kadź przechyłna z przegroda	
62.	kadź syfonowa(czajnikowa)	
63.	kadź zatyczkowa	
64.	stanowiska do wykonywania odlewów w formach metalowych (jedno stanowisko dla pięciu uczniów)	zgodne ze standardami obowiązującymi w zakładzie w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne
65.	kokilarka	
66.	maszyny do odlewania pod ciśnieniem	
67.	urządzenia do odlewania odśrodkowego	
68.	maszyna odlewnicza	
5. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów		
1.	stanowisko ręcznego wybijania odlewów	zgodne ze standardami obowiązującymi w zakładzie w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne
2.	urządzenie do śrutowania	
3.	zestaw do oczyszczania strumieniem sprężonego powietrza	
4.	zestaw do oczyszczania strumieniem wody	

5.	zestaw do piaskowania	zgodne ze standardami obowiązującymi w zakładzie w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne
6.	stanowisko zmechanizowanego wybijania odlewów	
7.	wstrząsarka	
8.	krata wibracyjna	
9.	bębny	
10.	urządzenia ultradźwiękowe	
11.	urządzenia pneumatyczne do wypychania odlewów	
12.	stanowisko do oczyszczania odlewów	
13.	urządzenia do oczyszczania grawitacyjnego	
14.	oczyszczarka pneumatyczna	
15.	oczyszczarka wirnikowa	

16.	oczyszczarka przelotowa	
17.	oczyszczarka bębnowa	
18.	usuwanie wad odlewniczych	<p>zgodne ze standardami obowiązującymi w zakładzie w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne</p>
19.	stanowisko do naprawy odlewów przez spawanie	
20.	stanowisko do uszczelniania odlewów	
21.	stanowisko do kitowania odlewów	
22.	stanowisko do metalizacji	
23.	stanowisko do lutowania odlewów	
24.	stanowisko do naprawy przez nadlewanie	
25.	stanowisko do obróbki cieplnej (cieplno-chemicznej) odlewów – piec do obróbki cieplnej, urządzenia chłodzące	
26.	stanowisko do obróbka skrawaniem odlewów	



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



27.	stanowisko do wiercenia otworów	
28.	stanowisko do frezowania płaszczyzn	
29.	stanowisko do szlifowania	
30.	stanowisko do toczenia	
31.	stanowisko do cięcia	
32.	stanowisko do przeciągania	
33.	stanowisko do obróbki powierzchniowej i zabezpieczenia antykorozyjnego odlewów	
34.	stanowisko do nanoszenia powłok galwanicznych	
35.	stanowisko do ręcznego nanoszenia powłok antykorozyjnych	
36.	stanowisko do natryskowego nanoszenia powłok antykorozyjnych	
37.	stanowisko do zanurzeniowego nanoszenia powłok antykorozyjnych	



**Politechnika
Śląska**



**G Ł Ó W N Y
I N S T Y T U T
G Ó R N I C T W A**



38.	stanowisko do usuwania rdzeni, obcinania układów wlewowych, nadlewów i zalewek	
39.	pojemniki na odlewy	
40.	pojemniki na odlewy odcięte	
41.	pojemniki na złom obiegowy	

Organizacja i nadzorowanie procesu odlewniczego

Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne. Uwagi
1. Prowadzenie procesu odlewniczego		
1.	stanowisko komputerowe z drukarką oraz oprogramowaniem wspomagającym prowadzenie procesu odlewniczego	zgodne ze standardami obowiązującymi w zakładzie w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne
2.	instrukcje użytkowania (Dokumentacje techniczno-ruchowe) maszyn i urządzeń odlewniczych	
3.	dokumentacja technologiczna realizowanych procesów odlewania	
4.	przyrządy i urządzenia pomiarowe do oceny stanu technicznego oprzyrządowania odlewniczego, maszyn i urządzeń wykorzystywanych procesach odlewniczych	
5.	środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania czynności prowadzenia procesów odlewniczych	

2. Przygotowanie dokumentacji technologicznej i konstrukcyjnej procesów wytwarzania odlewów		
1.	stanowiska komputerowe z rzutnikiem lub tablicą multimedialną, drukarką lub ploterem, z pakietem programów biurowych oraz oprogramowaniem do komputerowego wspomagania projektowania	zgodne ze standardami obowiązującymi w zakładzie w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne
2.	normy dotyczące rysunku technicznego oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie oprzyrządowania odlewniczego; normatywy naddatków technologicznych, skrzynek formierskich, dokumentacje konstrukcyjne oprzyrządowania odlewniczego	
3.	modele oraz przykładowe rysunki wykonawcze: rdzeni, form odlewniczych, odlewów	
4.	przykładowe dokumentacje technologiczne procesów odlewania	
5.	dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń odlewniczych	
3. Kontrola jakości procesów odlewniczych		
1.	normy wad odlewniczych	zgodne ze standardami obowiązującymi w zakładzie w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne
2.	stanowisko komputerowe z drukarką oraz oprogramowaniem wspomagającym kontrolę jakości procesów odlewniczych	
3.	narzędzia i urządzenia do pobierania i przygotowania próbek do badania	
4.	mikroskopy metalograficzne	
5.	przyrządy do wykonywania pomiarów długości i kąta części maszyn	
6.	uniwersalna maszyna wytrzymałościowa, defektoskopy	
7.	twardościomierze: Brinella, Rockwella, Vickersa	

8.	młot Charpy'ego	zgodne ze standardami obowiązującymi w zakładzie w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne
9.	przrządy i aparaturę do badania właściwości mas formierskich i rdzeniowych	
10.	aparatura do oznaczania zawartości węgla i siarki	
11.	defektoskop	
12.	atlas struktur metalograficznych	
13.	środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania czynności kontroli jakości procesów odlewniczych	

XI. PROGRAM NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁÓW REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Praktyczna nauka zawodu	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca / Zakład pracy
Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych	
1. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych.	84 h
1.1. Transport i składowanie materiałów formierskich.	30 h
1.2. Przerób mas formierskich i mas rdzeniowych.	30 h
1.3. Obsługa codzienna i konserwacja maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.	24 h
2. Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.	54 h
2.1. Przygotowanie wsadu.	30 h
2.2. Obsługa codzienna i konserwacja maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.	24 h
3. Użytkowanie pieców odlewniczych.	108 h
3.1. Przygotowanie pieców odlewniczych do pracy (wykonania procesu topienia).	24 h
3.2. Ładowanie pieca odlewniczego.	24 h
3.3. Spust ciekłego metalu oraz usuwanie żużla z pieca odlewniczego.	24 h



3.4. Kontrola przebiegu procesu topienia wsadu w piecu odlewniczym.	18 h
3.5. Obsługa codzienna i konserwacja pieców odlewniczych.	18 h
4. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych.	144 h
4.1. Wykonywanie form jednorazowych.	30 h
4.2. Przygotowanie form jednorazowych i rdzeni do zalewania.	18 h
4.3. Przygotowanie form trwałych i półtrwałych do zalewania.	18 h
4.4. Przygotowanie procesu zalewania form.	18 h
4.5. Kontrola stanu oprzyrządowania odlewniczego.	18 h
4.6. Proces odlewania w formach trwałych i półtrwałych.	18 h
4.7. Obsługa codzienna i konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach.	24 h
5. Użytkowanie maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.	60 h
5.1. Wybijanie i oczyszczanie odlewów.	20 h
5.2. Wykańczanie i naprawianie odlewów.	20 h
5.3. Obsługa codzienna i konserwacja maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.	20 h



1.1. Transport i składowanie materiałów formierskich.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(16) zorganizować stanowisko pracy do transportu i składowania materiałów formierskich zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – instrukcje transportu i składowania materiałów formierskich, – narzędzia i urządzenia do wyładunku materiałów formierskich, – zbiorniki do składowania materiałów formierskich, – urządzenia do transportu materiałów i mas formierskich, – instrukcje użytkowania urządzeń do transportu materiałów formierskich i mas formierskich, – instrukcje bhp dotyczące transportu i składowania materiałów formierskich i mas formierskich,.
BHP(8)(25) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania transportu i składowania materiałów formierskich;	
BHP (9)(16) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania transportu i składowania materiałów formierskich;	
KPS(3)4 planować działania zgodnie z możliwościami technologicznymi zakładu;	
MG.06.(1)(3)1.zorganizować proces wyładunku materiałów formierskich;	
MG.06.(1)(3)2.zastosować zasady wyładunku materiałów formierskich;	
MG.06.(1)(3)3.zastosować zasady składowania materiałów formierskich;	
MG.06.(1)(3)4.przygotować miejsce składowania materiałów formierskich;	
MG.06.(1)(10)1.dobrać urządzenia stosowane do transportu materiałów formierskich i mas formierskich;	
MG.06.(1)(10)2. zastosować zasady użytkowania urządzeń do transportu materiałów formierskich i mas formierskich;	
MG.06.(1)(10)3.transportować materiały formierskie i masy formierskie;	

Temat: Transport i składowanie materiałów formierskich

Klasa: druga

Liczba godzin: 30

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności transportowania i składowania materiałów formierskich.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje proces wyładunku materiałów formierskich- MG.06.(1)(3)1, BHP (7)(16), KPS(3)4;
- wykona wyładunek (załadunek) materiałów formierskich zgodnie z zasadami - MG.06.(1)(3)2, BHP (9)(16), BHP(8)(25);
- przygotuje miejsce składowania materiałów formierskich, zgromadzi pojemniki i zbiorniki do przechowywania materiałów formierskich - MG.06.(1)(3)4., MG.06.(1)(3)3;
- przygotuje urządzenia do transportu materiałów formierskich i mas formierskich - MG.06.(1)(10)1;
- przetransportuje materiały i masy formierskie - MG.06.(1)(10)2., MG.06.(1)(10)3.;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- narzędzia i urządzenia do wyładunku (załadunku) materiałów formierskich;
- materiały formierskie;
- zbiorniki (pojemniki) do składowania materiałów formierskich;
- urządzenia do transportu materiałów i mas formierskich;
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania transportu i składowania materiałów formierskich;

Zalecane metody dydaktyczne:

Zastosowanie w procesie kształcenia zawodowego praktycznych właściwych metod nauczania, w połączeniu z wykorzystaniem starannie dobranych środków dydaktycznych to warunek konieczny do realizacji założonych celów kształcenia wyrażonych efektami kształcenia. W realizacji treści z zakresu tego tematu wskazanym jest kształcenie polimetodyczne - z wykorzystaniem różnych metod nauczania dominujących w kształceniu praktycznym. Polecane metody to metoda projektów w połączeniu z ćwiczeniami produkcyjnymi. Realizacja procesu kształcenia z wykorzystaniem tych metod, prowadzi również do kształtowania cech osobowości niezbędnych w wykonywaniu zadań zawodowych

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 3- 5 – osobowych. Liczebność grupy powinna być dostosowana do rodzaju wykonywanych zadań.

1.2. Przerób mas formierskich i mas rdzeniowych.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(17) zorganizować stanowisko pracy do przerobu mas formierskich i rdzeniowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – instrukcje sporządzania mas formierskich i mas rdzeniowych, – receptury mas formierskich i mas rdzeniowych, – narzędzia i urządzenia do wyładunku materiałów formierskich, – zbiorniki do składowania materiałów formierskich, – urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych, – instrukcje użytkowania maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych, – instrukcje bhp dotyczące przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych,
BHP(8)(26) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas przerobu mas formierskich i rdzeniowych;	
BHP (9)(17) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie przerobu mas formierskich i rdzeniowych;	
KPS(8)9 doskonalić już posiadane umiejętności zawodowe;	
MG.06.(1)(5)1.dobrać składniki masy formierskiej i masy rdzeniowej na podstawie dokumentacji technologicznej;	
MG.06.(1)(5)2.przygotować składniki masy formierskiej i masy rdzeniowej;	
MG.06.(1)(5)3.dozować składniki masy formierskiej i masy rdzeniowej zgodnie z recepturą;	
MG.06(1)(6)1. przygotować składniki do odświeżania masy formierskiej;	
MG.06(1)(6)2.wykonac proces odświeżenia masy formierskiej;	
MG.06.(1)(11)1.dobrać maszyny i urządzenia stosowane do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.	
MG.06.(1)(11)2. zastosować zasady użytkowania maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.	
MG.06.(1)(11)3. przerabiać masy formierskie i masy rdzeniowe z zastosowaniem odpowiednich maszyn, urządzeń i zmechanizowanych zespołów;	

Temat: Przerób mas formierskich i mas rdzeniowych.

Klasa: druga

Liczba godzin: 30

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności Przerób mas formierskich i mas rdzeniowych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje proces przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych - MG.06.(1)(5)1, BHP (7)(17), KPS(8)9;
- przygotuje składniki masy formierskiej i masy rdzeniowej do przerobu - MG.06.(1)(5)2., MG.06.(1)(5)3.;
- wykona odświeżenie masy formierskiej zgodnie z instrukcją - MG.06.(1)(6)1., MG.06.(1)(6)2.;
- przygotuje urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych - MG.06.(1)(11)1;
- wykona przerób mas formierskich i mas rdzeniowych za pomocą odpowiednich maszyn i urządzeń - MG.06.(1)(11)2., MG.06.(1)(11)3., BHP(9)(17), BHP(8)(26);

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- narzędzia i urządzenia do składowania materiałów formierskich;
- składniki mas formierskich i mas rdzeniowych, materiały do odświeżania mas formierskich;
- zbiorniki (pojemniki) do składowania materiałów formierskich;
- urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych;
- środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych;

Zalecane metody dydaktyczne:

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

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2-5 -osobowych .

1.3. Obsługa codzienna i konserwacja maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(18) zorganizować stanowisko pracy do obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych, – środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.
BHP(8)(27) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych;	
BHP (9)(18) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych;	
KPS(13)3 komunikować się z członkami zespołu podczas realizacji powierzonych zadań zawodowych;	
MG.06.(1)(12)1. przygotować narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych;	
MG.06.(1)(12)2 zaplanować proces przeprowadzenia bieżącego przeglądu i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych;	
MG.06.(1)(12)3 przeprowadzić bieżące przeglądy i konserwację maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych zgodnie z instrukcją;	

Temat: Obsługa codzienna i konserwacja maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.

Klasa: druga

Liczba godzin: 24

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje proces przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych - MG.06.(1)(12)2, BHP (7)(18), KPS(13)3;
- dobierze i przygotuje narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych - MG.06.(1)(12)1;
- wykona zgodnie z instrukcją bieżący przegląd i konserwację maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych - MG.06.(1)(12)3, KPS(13)3; BHP(8)(27), BHP(9)(18);

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- instrukcje użytkowania maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych;
- instrukcje bhp dotyczące przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych;

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobór właściwych metod dydaktycznych w kontekście posiadanych środków dydaktycznych w szczególności dydaktycznych środków pracy, to nadrzędne zadanie nauczyciela prowadzącego kształcenie w tym zawodzie. Treści kształcenia z zakresu tego tematu wskazanym jest realizować metodą opartą na dydaktycznym działaniu np. pokazu z objaśnieniem, metodą tekstu przewodniego lub metoda projektów z zastosowaniem elementów dyskusji dydaktycznej. Połączenie i wykorzystanie tych metod umożliwi realizację przewidzianych tym tematem efektów kształcenia i celów kształcących dotyczących rozwoju umysłowego i kształtowania pozytywnych cech osobowościowych uczniów bardzo istotnych w ich przyszłej pracy zawodowej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2 - 5-osobowych. Liczebność grupy powinna być dostosowana do rodzaju wykonywanych zadań. Grupy mogą wykonywać zadania zróżnicowane.

2.1. Przygotowanie wsadu.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(19) zorganizować stanowisko pracy do wykonywania procesów przygotowania wsadu; zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – dokumentacja technologiczna przygotowania wsadu, – narzędzia, maszyny i urządzenia stosowane podczas transportu oraz składowania materiałów wsadowych, – materiały wsadowe, – narzędzia, maszyny i urządzenia stosowane podczas przygotowania i odważania materiałów wsadowych, – instrukcje bhp dotyczące wykonywania procesów przygotowania wsadu, – środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas przygotowania wsadu.
BHP(8)(28) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania wykonywania procesów przygotowania wsadu;	
BHP (9)(19) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania procesów przygotowania wsadu;	
KPS(4)5 modyfikować działania stosownie do przewidywanych negatywnych skutków działań;	
MG.06.(4)(2)1.przygotować maszyny i urządzenia stosowane do transportu materiałów wsadowych;	
MG.06.(4)(2)2. zastosować zasady użytkowania maszyn i urządzeń do transportu materiałów wsadowych;	
MG.06.(4)(2)3.transportować materiały wsadowe;	
MG.06.(4)(5)1.dobrać maszyny i urządzenia stosowane do przygotowania i odważania materiałów wsadowych;	
MG.06.(4)(5)2. zastosować zasady użytkowania maszyn i urządzeń do przygotowania i odważania materiałów wsadowych;	
MG.06.(4)(5)3. Przygotowywać i odważać materiały wsadowe z zastosowaniem odpowiednich maszyn i urządzeń;	
MG.06.(4)(6)1.dobrać materiały wsadowe na podstawie dokumentacji technologicznej;	
MG.06.(4)(6)2.przygotować materiały wsadowe zgodnie z dokumentacją technologiczną;	
MG.06.(4)(6)3.dozować materiały wsadowe zgodnie z recepturą;	

Temat: Przygotowanie wsadu.

Klasa: druga

Liczba godzin: 30

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przygotowania wsadu.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- transportuje materiały wsadowe zgodnie z zasadami - MG.06.(4)(2)2, MG.06.(4)(2)3, BHP (9)(19), KPS(4)5;
- dobierze maszyny i urządzenia do przygotowania i odważania wsadu - MG.06.(4)(2)1, MG.06.(4)(5)1;
- dobierze i przygotowuje materiały wsadowe zgodnie z dokumentacją technologiczną - MG.06.(4)(5)2., MG.06.(4)(6)1., MG.06.(4)(6)2, BHP(7)(19), BHP(8)(28);
- odważy materiały wsadowe zgodnie z recepturą - MG.06.(4)(5)3, MG.06.(4)(6)3

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- dokumentacja i receptury do przygotowania wsadu;
- instrukcje użytkowania maszyn i urządzeń do przygotowania i odważania materiałów wsadowych;

Zalecane metody dydaktyczne:

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

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2-5 - osobowych. Grupy wykonują te same zadania.

2.2. Obsługa codzienna i konserwacja maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(20) zorganizować stanowisko pracy do obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – maszyny i urządzenia do przygotowania wsadu, – środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.
BHP(8)(29) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu;	
BHP (9)(20) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu;	
KPS(13) 4 dzielić się zadaniami z członkami zespołu;	
MG.06.(4)(7)1. przygotować narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu;	
MG.06.(4)(7)2 zaplanować proces przeprowadzenia bieżącego przeglądu i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu;	
MG.06.(4)(7)3 przeprowadzić bieżące przeglądy i konserwację maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją;	

<p>Temat: Obsługa codzienna i konserwacja maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu. Klasa: druga Liczba godzin: 24 Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu. Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń: - przygotowuje proces przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu - MG.06.(4)(7)2, BHP (7)(20), KPS(13)4; - dobierze i przygotowuje narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do</p>

przygotowania wsadu - MG.06.(4)(7)1;
- wykona bieżący przegląd i konserwację maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją -MG.06.(4)(7)3,KPS(13)3;
BHP(8)(29), BHP(9)(20);

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- instrukcje użytkowania maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu;
- instrukcje bhp dotyczące przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu;

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobór właściwych metod dydaktycznych w kontekście posiadanych środków dydaktycznych w szczególności dydaktycznych środków pracy, to nadrzędne zadanie nauczyciela prowadzącego kształcenie w tym zawodzie. Treści kształcenia z zakresu tego tematu wskazanym jest realizować metodą opartą na dydaktycznym działaniu np. pokazu z objaśnieniem, metodą tekstu przewodniego lub metoda projektów z zastosowaniem elementów dyskusji dydaktycznej. Połączenie i wykorzystanie tych metod umożliwi realizację przewidzianych tym tematem efektów kształcenia i celów kształcących dotyczących rozwoju umysłowego i kształtowania pozytywnych cech osobowościowych uczniów bardzo istotnych w ich przyszłej pracy zawodowej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2 - 5-osobowych. Liczebność grupy powinna być dostosowana do rodzaju wykonywanych zadań. Grupy mogą wykonywać zadania zróżnicowane.

3.1. Przygotowanie pieców odlewniczych do pracy (wykonania procesu topienia).

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(21) zorganizować stanowisko pracy do przygotowania pieców odlewniczych do pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– narzędzia, przyrządy i urządzenia wykorzystywane podczas przygotowywania pieców odlewniczych do pracy oraz uruchamiania pieców odlewniczych, – piece odlewnicze, – środki ochrony indywidualnej
BHP(8)(30) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas przygotowania pieców odlewniczych do pracy;	
BHP (9)(21) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie przygotowywania pieców	

3.1. Przygotowanie pieców odlewniczych do pracy (wykonania procesu topienia).

odlewniczych do pracy;

KPS(5)5 przyjmować odpowiedzialność osobistą za podjęte i zrealizowane działania;

MG.06(5)(5)1 wykonać zgodnie z instrukcją czynności przygotowania pieca odlewniczego do pracy

MG.06(5)(5)2 zaplanować proces uruchomienia pieca odlewniczego;

MG.06(5)(5)3 uruchomić piec odlewniczy zgodnie z instrukcją uruchomienia pieca;

MG.06(5)(6)1 zgromadzić narzędzia do obsługi pieca właściwe dla określonego rodzaju pieca odlewniczego;

MG.06(5)(6)2 skontrolować stan narzędzi do obsługi pieca;

Temat: Przygotowanie pieców odlewniczych do pracy.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 24

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przygotowywania pieców odlewniczych do pracy oraz uruchamiania pieców odlewniczych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje piec odlewniczy do pracy zgodnie z instrukcją - MG.06.(5)(5)1, BHP (7)(21), BHP(8)(30), BHP(9)(21), KPS(5)5;
- przygotowuje narzędzia stosowane podczas użytkowania pieców odlewniczych - MG.06.(5)(6)1, MG.06.(5)(6)2;
- uruchomi piec odlewniczy zgodnie z instrukcją uruchomienia pieca - MG.06.(5)(5)2, MG.06.(5)(5)3

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Media niezbędne do pracy pieca odlewniczego.
- Środki ochrony indywidualnej i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas przygotowania pieców odlewniczych do pracy;

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobór właściwych metod dydaktycznych w kontekście posiadanych środków dydaktycznych w szczególności dydaktycznych środków pracy, to

nadrzędne zadanie nauczyciela prowadzącego kształcenie w tym zawodzie. Treści kształcenia z zakresu tego tematu wskazanym jest realizować metodą opartą na dydaktycznym działaniu np. metodą tekstu przewodniego lub metoda projektów z zastosowaniem elementów dyskusji dydaktycznej. Połączenie i wykorzystanie tych metod umożliwi realizację przewidzianych tym tematem efektów kształcenia i celów kształcących dotyczących rozwoju umysłowego i kształtowania pozytywnych cech osobowościowych uczniów bardzo istotnych w ich przyszłej pracy zawodowej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 5 -osobowych. Grupy mogą wykonywać zadania zróżnicowane.

3.2. Ładowanie pieca odlewniczego.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(22) zorganizować stanowisko pracy do ładowania pieca odlewniczego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – dokumentacja technologiczna dotycząca składu wsadu do pieca odlewniczego, – wsad do pieca odlewniczego, – narzędzia i urządzenia do załadunku pieca odlewniczego, – piece odlewnicze,
BHP(8)(31) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas ładowania pieca odlewniczego;	
BHP (9)(22) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas ładowania pieca odlewniczego;	
KPS(3)6 modyfikować zaplanowane działania w kierunku skrócenia czasu realizacji zadania bez pogorszenia jakości wykonania;	
MG.06(5)(7)1 dobiera narzędzia, maszyny i urządzenia do dozowania wsadu do pieca odlewnicz;	
MG.06(5)(7)2 dozuje wsad do pieca odlewniczego	

Temat: Ładowanie pieca odlewniczego.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 24

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności ładowania pieca odlewniczego.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje narzędzia stosowane podczas ładowania pieca odlewniczego - MG.06.(5)(7);
- załaduje piec odlewniczy - MG.06.(5)(7)2, BHP(9)(22), BHP(8)(31), BHP(7)(22), KPS(3)6;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Narzędzia, przyrządy, urządzenia do załadunku pieca odlewniczego.
- Media niezbędne do pracy pieca odlewniczego.
- Materiały wsadowe.
- Środki ochrony indywidualnej i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas załadunku pieca odlewniczego;

Zalecane metody dydaktyczne:

Realizacja treści z zakresu tego tematu powinna być z zastosowaniem dyskusji dydaktycznej, metody pokazu z objaśnieniem lub pokazu z instruktażem oraz dominującymi ćwiczeniami co przyczyni się do rozwoju spostrzegawczości i samodzielności uczniów z zachowaniem zasad indywidualizacji i trwałości wiedzy i umiejętności uczących się.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 5 -osobowych.

3.3. Spust ciekłego metalu oraz usuwanie żużla z pieca odlewniczego.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(23) zorganizować stanowisko pracy do spustu ciekłego metalu oraz usuwanie żużla z pieca odlewniczego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– instrukcje usuwania żużla oraz spustu ciekłego metalu z pieca odlewniczego,

3.3. Spust ciekłego metalu oraz usuwanie żużla z pieca odlewniczego.	
BHP(8)(32) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas spustu ciekłego metalu oraz usuwanie żużla z pieca odlewniczego;	<ul style="list-style-type: none"> – narzędzia i urządzenia do stosowane podczas usuwania żużla oraz ciekłego metalu z pieca odlewniczego, – piece odlewnicze, – instrukcje bhp dotyczące procesów usuwania żużla oraz spustu ciekłego metalu z pieców odlewniczych,
BHP (9)(23) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas spustu ciekłego metalu oraz usuwanie żużla z pieca odlewniczego;	
KPS(4)6 modyfikować działania stosownie do zaobserwowanych negatywnych skutków działań;	
MG.06(5)(7)3 dobiera narzędzia i urządzenia do usuwania żużla z pieca odlewniczego;	
MG.06(5)(7)4 usuwa żużel z pieca odlewniczego;	
MG.06(5)(8)1 przygotowuje stanowisko do spustu ciekłego metalu;	
MG.06(5)(8)2 dobiera narzędzia i urządzenia do spustu ciekłego metalu;	
MG.06(5)(8)3 wykonuje spust ciekłego metalu zgodnie z obowiązującymi procedurami;	

Temat: Spust ciekłego metalu oraz usuwanie żużla z pieca odlewniczego.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 24

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności spustu ciekłego metalu oraz usuwania żużla z pieca odlewniczego..

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje narzędzia i urządzenia stosowane podczas usuwania żużla z pieca odlewniczego - MG.06.(5)(7)3;
- przygotowuje narzędzia i urządzenia stosowane podczas spustu ciekłego metalu z pieca odlewniczego - MG.06.(5)(8)2;
- usunie żużel z pieca odlewniczego - MG.06.(5)(7)4, BHP(9)(23), BHP(8)(32), BHP(7)(23), KPS(4)6;
- wykona spust ciekłego metalu z pieca odlewniczego - MG.06.(5)(8)1, MG.06.(5)(8)3;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Narzędzia, przyrządy, urządzenia do usuwania żużla z pieca odlewniczego.
- Narzędzia, przyrządy, urządzenia do spustu ciekłego metalu z pieca odlewniczego.

- Piece odlewnicze.
- Media niezbędne do pracy pieca odlewniczego.
- Środki ochrony indywidualnej i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas usuwania żużla oraz spustu ciekłego metalu z pieca odlewniczego;

Zalecane metody dydaktyczne:

Nauczyciel powinien tak zaplanować proces kształcenia, który będzie uwzględniał najbardziej skuteczne metody nauczania oraz niezbędne Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt. Realizacja treści z zakresu tego tematu powinna być oparta na dyskusji dydaktycznej, metodzie pokazu z objaśnieniem lub pokazu z instruktażem oraz dominującymi ćwiczeniami co przyczyni się do rozwoju spostrzegawczości i samodzielności uczniów z zachowaniem zasad indywidualizacji i trwałości wiedzy i umiejętności uczących się.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 5 -osobowych. Grupy wykonują te same zadania.

3.4. Kontrola przebiegu procesu topienia wsadu w piecu odlewniczym.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(24) zorganizować stanowisko pracy do kontroli przebiegu procesu topienia wsadu w piecu odlewniczym zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – instrukcje kontroli przebiegu procesu topienia wsadu w piecu odlewniczym, – narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane podczas kontroli przebiegu procesu topienia wsadu w piecu odlewniczym, – pracujące piece odlewnicze, – instrukcje bhp dotyczące procesów kontroli przebiegu procesu topienia wsadu w piecu odlewniczym,
BHP(8)(33) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas kontroli przebiegu procesu topienia wsadu w piecu odlewniczym;	
BHP (9)(24) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas BHP(8)(33) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas kontroli przebiegu procesu topienia wsadu w piecu odlewniczym;	
KPS(11)8 stosować różne rodzaje komunikatów;	
MG.06(5)(10)1 wskazuje na podstawie dokumentacji technologicznej procesu topienia w piecu odlewniczym parametry, których wartości należy kontrolować;	
MG.06(5)(10)2 przygotowuje przyrządy pomiarowe do wykonania pomiaru wartości parametrów	

3.4. Kontrola przebiegu procesu topienia wsadu w piecu odlewniczym.	
procesu topienia;	
MG.06(5)(10)3 wykonuje pomiary wartości parametrów procesu topienia;	
MG.06(5)(7)5 dobiera narzędzia i urządzenia do pobierania ciekłego metalu do prób technologicznych;	
MG.06(5)(7)6 pobiera ciekły metal do prób technologicznych	

Temat: Kontrola przebiegu procesu topienia wsadu w piecu odlewniczym.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności kontrolowania przebiegu procesu topienia wsadu w piecu odlewniczym.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane podczas kontrolowania przebiegu procesu topienia wsadu w piecu odlewniczym - MG.06.(5)(10)2;
- przygotowuje narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane podczas pobierania ciekłego metalu do prób technologicznych - MG.06.(5)(7)5;
- wykona pomiary wartości parametrów procesu topienia - MG.06.(5)(10)1, MG.06.(5)(10)3, BHP(9)(24), BHP(8)(33), BHP(7)(24), KPS(11)8;
- pobierze ciekły metal do prób technologicznych - MG.06.(5)(7)6;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Narzędzia, przyrządy, urządzenia do pomiaru wartości parametrów procesu topienia.
- Narzędzia, przyrządy, urządzenia do pobierania ciekłego metalu do prób technologicznych.
- Piece odlewnicze.
- Media niezbędne do pracy pieca odlewniczego.
- Środki ochrony indywidualnej i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas kontrolowania przebiegu procesu topienia wsadu w piecu.

Zalecane metody dydaktyczne:

Stosowane w kształceniu zawodowym metody nauczania mają szczególne znaczenie w osiąganej efektywności i jakości kształcenia. Najbardziej skuteczne są metody aktywizujące i polegające na możliwie samodzielnym działaniu uczących się. Przy realizacji treści z zakresu tego tematu wskazanym jest stosować aktywizujące metody nauczania w szczególności pokaz z objaśnieniem, elementy dyskusji dydaktycznej, metodę przewodniego tekstu, ćwiczenia praktyczne. Stosowanie tych metod prowadzi do pełnej realizacji celów nauczania poznawczych i kształcących tak ważnych w kształceniu zawodowym i w przyszłej pracy zawodowej absolwentów.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 5 -osobowych. Liczebność grup zależy od rodzaju wykonywanego zadania. Grupy mogą wykonywać zadania zróżnicowane.

3.5. Obsługa codzienna i konserwacja pieców odlewniczych.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(25) zorganizować stanowisko pracy do obsługi codziennej i konserwacji pieców odlewniczych do przygotowania wsadu zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – piece odlewnicze, – narzędzia, przyrządy i urządzenia do obsługi codziennej i konserwacji pieców odlewniczych, – instrukcje użytkowania pieców odlewniczych, – instrukcje bhp dotyczące przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji pieców odlewniczych, – środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji pieców odlewniczych.
BHP(8)(34) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji pieców odlewniczych;	
BHP (9)(25) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji pieców odlewniczych;	
KPS(12)3 uczestniczyć czynnie w rozwiązywaniu problemów indywidualnych i zbiorowych;	
MG.06.(5)(11)1. przygotować narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji pieców odlewniczych;	
MG.06.(5)(11)2 zaplanować proces przeprowadzenia bieżącego przeglądu i konserwacji pieców odlewniczych;	
MG.06.(5)(11)3 przeprowadzić bieżące przeglądy i konserwację pieców odlewniczych zgodnie z instrukcją;	

Temat: Obsługa codzienna i konserwacja maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje proces przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji pieców odlewniczych - MG.06.(5)(11)1, BHP (7)(25), KPS(12)3;
- dobierze i przygotuje narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji pieców odlewniczych - MG.06.(5)(11)1;
- wykona zgodnie z instrukcją bieżący przegląd i konserwację pieców odlewniczych -MG.06.(5)(11)3;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- piece odlewnicze;
- narzędzia, przyrządy i materiały stosowane do przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji pieców odlewniczych;
- instrukcje użytkowania pieców odlewniczych;
- instrukcje bhp dotyczące przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji pieców odlewniczych;
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji pieców odlewniczych;

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobór właściwych metod dydaktycznych w kontekście posiadanych środków dydaktycznych w szczególności dydaktycznych środków pracy, to nadrzędne zadanie nauczyciela prowadzącego kształcenie w tym zawodzie. Treści kształcenia z zakresu tego tematu wskazanym jest realizować metodą opartą na dydaktycznym działaniu np. pokazu z objaśnieniem, metodą tekstu przewodniego lub metoda projektów z zastosowaniem elementów dyskusji dydaktycznej. Połączenie i wykorzystanie tych metod umożliwi realizację przewidzianych tym tematem efektów kształcenia i celów kształcących dotyczących rozwoju umysłowego i kształtowania pozytywnych cech osobowościowych uczniów bardzo istotnych w ich przyszłej pracy zawodowej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2 - 5-osobowych. Liczebność grupy powinna być dostosowana do rodzaju wykonywanych zadań. Grupy mogą wykonywać zadania zróżnicowane.

4.1. Wykonywanie form jednorazowych.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(26) zorganizować stanowisko pracy do wykonywania form jednorazowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – dokumentacja techniczna form jednorazowych, – materiały do wykonywania form jednorazowych (masy formierskie), – narzędzia, przyrządy i urządzenia do ręcznego wykonywania form jednorazowych, – narzędzia i przyrządy do sprawdzenia jakości wykonanych form jednorazowych, – maszyny i urządzenia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni, – instrukcje użytkowania maszyn i urządzeń do wykonywania form jednorazowych i rdzeni, – instrukcje bhp dotyczące procesów wykonywania form jednorazowych i rdzeni,
BHP(8)(35) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania form jednorazowych;	
BHP (9)(26) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania form jednorazowych;	
KPS(12)4 zauważać pozytywne i negatywne skutki problemów w środowisku pracy;	
MG.06(2)(4)1 dobrać metodę do wykonania formy;	
MG.06(2)(4)2 zgromadzić narzędzia, przyrządy, urządzenia, materiały do wykonania formy jednorazowej;	
MG.06(2)(4)3 wykonać formę jednorazową;	
MG.06(2)(4)4 sprawdzić jakość wykonanej formy jednorazowej;	
MG.06(2)(7)1 dobrać maszyny i urządzenia stosowane do wykonywania form jednorazowych i rdzeni;	
MG.06(2)(7)2 zastosować zasady użytkowania maszyn i urządzeń do wykonywania form jednorazowych i rdzeni;	
MG.06(2)(7)3 wykonywać formy jednorazowe i rdzenie z zastosowaniem odpowiednich maszyn i urządzeń;	
MG.06(2)(9)1 zgromadzić narzędzia, przyrządy, urządzenia, materiały do wykonania form jednorazowych do odlewania precyzyjnego;	
MG.06(2)(9)2 wykonać formy jednorazowe do odlewania precyzyjnego	
MG.06(2)(9)3 sprawdzić jakość wykonanych form jednorazowych do odlewania precyzyjnego;	

Temat: Wykonywanie form jednorazowych.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 30

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności kontrolowania przebiegu procesu topienia wsadu w piecu odlewniczym.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania formy jednorazowej - MG.06.(2)(4)1; MG.06.(2)(4)2; MG.06.(2)(9)1;
- wykona formę jednorazową metodą ręczną oraz metodą maszynową - MG.06.(2)(7)2; MG.06.(2)(7)3; MG.06.(2)(9)2; BHP(7)(26), BHP(8)(35), BHP(9)(26), KPS(12)4;
- sprawdzi jakość wykonanych form jednorazowych - MG.06.(2)(4)4, MG.06.(2)(9)3,

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Narzędzia, przyrządy, urządzenia do ręcznego wykonywania form.
- Maszyny i urządzenia do wykonywania form i rdzeni metodą maszynową.
- Materiały do wykonywania form i rdzeni (masy formierskie i rdzeniowe).
- Narzędzia, przyrządy do sprawdzania jakości wykonanych form i rdzeni.
- Środki ochrony indywidualnej i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania form jednorazowych.

Zalecane metody dydaktyczne:

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

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 3 -osobowych. Uczniowie mogą wykonywać zadania zróżnicowane.

4.2. Przygotowanie form jednorazowych i rdzeni do zalania.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(27) zorganizować stanowisko pracy do przygotowania form jednorazowych i rdzeni do zalania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bhp;	<ul style="list-style-type: none"> – dokumentacja techniczna form jednorazowych i rdzeni, – narzędzia, przyrządy, elementy łączące i materiały stosowane do składania i przygotowania form jednorazowych do zalania, – narzędzia i przyrządy stosowane do kontroli jakości wykonanych form jednorazowych i rdzeni, – narzędzia, przyrządy i materiały do wykończenia wnętrza formy jednorazowej oraz powierzchni rdzenia, – urządzenia do suszenia form jednorazowych i rdzeni, – instrukcje użytkowania urządzeń do suszenia form jednorazowych i rdzeni, – instrukcje bhp dotyczące procesów przygotowania form jednorazowych i rdzeni do zalania,
BHP(8)(36) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas przygotowania form jednorazowych i rdzeni do zalania;	
BHP (9)(27) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas;	
KPS(8)5 wyszukiwać źródła nowych informacji zawodowych i nowej wiedzy zawodowej;	
MG.06(2)(10)1 dobrać urządzenia do suszenia form jednorazowych i rdzeni;	
MG.06(2)(10)2 zastosować zasady użytkowania urządzeń do suszenia form i rdzeni;	
MG.06(2)(10)3 wykonać suszenie form i rdzeni;	
MG.06(2)(11)1 ustalać zakres i sposób wykończenia wnętrza formy jednorazowej oraz rdzenia;	
MG.06(2)(11)2 przygotować narzędzia, przyrządy i materiały do wykończenia wnętrza formy jednorazowej oraz powierzchni rdzenia;	
MG.06(2)(11)3 wykańcza wnętrze formy jednorazowej oraz powierzchnię rdzenia;	
MG.06(2)(12)1 ustalić na podstawie dokumentacji technicznej zakres kontroli jakości;	
MG.06(2)(12)2 przygotować narzędzia i przyrządy stosowane do kontroli jakości wykonanych form jednorazowych i rdzeni;	
MG.06(2)(12)3 skontrolować stopień zagęszczenia masy formierskiej i masy rdzeniowej;	
MG.06(2)(12)4 skontrolować jakość powierzchni oraz wymiarów wnętrza formy;	
MG.06(2)(12)5 skontrolować jakość powierzchni rdzenia;	
MG.06(2)(12)6 skontrolować poprawność wykończenia formy jednorazowej i rdzenia	
MG.06(2)(13)1 zgromadzić elementy form jednorazowych;	
MG.06(2)(13)2 przygotować narzędzia, przyrządy, elementy łączące i materiały niezbędne do złożenia form jednorazowych;	
MG.06(2)(13)3 łączy poszczególne elementy formy zgodnie z dokumentacją techniczną formy;	

Temat: Przygotowanie form jednorazowych i rdzeni do zalania.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przygotowania form jednorazowych i rdzeni do zalania.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wykończy wnętrza form jednorazowych i powierzchnie rdzeni - MG.06.(2)(11)1; MG.06.(2)(11)2; MG.06.(2)(11)3; BHP (7)(27), BHP (9)(27), BHP (8)(36);KPS(8)5;

- wykona suszenie form jednorazowych i rdzeni - MG.06.(2)(10)1; MG.06.(2)(10)2; MG.06.(2)(10)3; BHP (7)(27), BHP (9)(27), BHP (8)(36);KPS(8)5;

- skontroluje jakość wykonanych form jednorazowych i rdzeni - MG.06(2)(12)1 , MG.06(2)(12)2, MG.06(2)(12)3, MG.06(2)(12)4, MG.06(2)(12)5, MG.06(2)(12)6; BHP (7)(27), BHP (9)(27), BHP (8)(36);KPS(8)5;

- złoży i przygotuje formy do zalania - MG.06(2)(13)1 , MG.06(2)(13)2, MG.06(2)(13)3; BHP (7)(27), BHP (9)(27), BHP (8)(36);KPS(8)5;

Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Narzędzia, przyrządy, urządzenia do przygotowania form jednorazowych i rdzeni do zalania
- Narzędzia, przyrządy, urządzenia do kontroli jakości wykonania form jednorazowych i rdzeni.
- Urządzenia do suszenia form jednorazowych i rdzeni.
- Środki ochrony indywidualnej i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas przygotowania form jednorazowych i rdzeni do zalania.

Zalecane metody dydaktyczne:

Zastosowanie w procesie kształcenia zawodowego praktycznych właściwych metod nauczania, w połączeniu z wykorzystaniem starannie dobranych środków dydaktycznych to warunek konieczny do realizacji założonych celów kształcenia wyrażonych efektami kształcenia. W realizacji treści z zakresu tego tematu wskazanym jest kształcenie polimetodyczne - z wykorzystaniem różnych metod nauczania dominujących w kształceniu praktycznym. Polecane metody to metoda projektów w połączeniu z ćwiczeniami produkcyjnymi. Realizacja procesu kształcenia z wykorzystaniem tych metod, prowadzi również do kształtowania cech osobowości niezbędnych w wykonywaniu zadań zawodowych technika odlewnika.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 3 -osobowych. Poszczególne grupy mogą wykonywać zadania zróżnicowane.

4.3. Przygotowanie form trwałych i półtrwałych do zalania.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(28) zorganizować stanowisko pracy do przygotowywania form trwałych i półtrwałych do zalania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – dokumentacja techniczna form trwałych i półtrwałych, – narzędzia, przyrządy, elementy łączące i materiały stosowane do zabezpieczania form trwałych i półtrwałych przed otwarciem podczas zalewania, – narzędzia, przyrządy i materiały do nanoszenia otuliny izolacyjnej, pokryć ochronnych i oddzielających, – instrukcje dotyczące przygotowania form trwałych i półtrwałych do zalania, – instrukcje bhp dotyczące procesów przygotowania form trwałych i półtrwałych do zalania,
BHP(8)(37) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas przygotowywania form trwałych i półtrwałych do zalania;	
BHP (9)(28) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas przygotowywania form trwałych i półtrwałych do zalania;	
KPS(8)7 uczestniczyć aktywnie w różnych formach doskonalenia umiejętności zawodowych;	
MG.06(2)(20)1 zabezpieczyć formy trwałe przed otwarciem podczas zalewania;	
MG.06(2)(20)2 zabezpieczyć formy półtrwałe przed otwarciem podczas zalewania;	
MG.06(2)(21)1 przygotować narzędzia, przyrządy i materiały do naniesienia otuliny izolacyjnej;	
MG.06(2)(21)2 nanieść otulinę izolacyjną zgodnie z procedurą;	
MG.06(2)(22)1 przygotować narzędzia, przyrządy i materiały do naniesienia pokrycia ochronnego i oddzielającego na wnętrza form i powierzchnie rdzeni;	
MG.06(2)(22)2 nanieść pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form i powierzchnie rdzeni;	

Temat: Przygotowanie form trwałych półtrwałych do zalania.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przygotowania form trwałych i półtrwałych do zalania.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- zabezpieczy formy trwałe i półtrwałe przed otworzeniem się podczas zalewania - MG.06.(2)(20)1; MG.06.(2)(20)2; BHP (7)(28), BHP (9)(28), BHP (8)(37);KPS(8)7;
- wykona suszenie form jednorazowych i rdzeni - MG.06.(2)(10)1; MG.06.(2)(10)2; MG.06.(2)(10)3; BHP (7)(28), BHP (8)(28), BHP (8)(37);KPS(8)7;
- naniesie otulinę izolacyjną - MG.06(2)21)1 , MG.06(2)(21)2, BHP (7)(28), BHP (9)(28), BHP (8)(37);KPS(8)7;
- naniesie pokrycia ochronne i oddzielające - MG.06(2)(22)1 , MG.06(2)(22)2, BHP (7)(28), BHP (9)(28), BHP (8)(37);KPS(8)7;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Narzędzia, przyrządy, urządzenia, materiały do zabezpieczania form trwałych i form półtrwałych przed otworzeniem się podczas zalewania.
- Narzędzia, przyrządy, materiały do nanoszenia pokrycia ochronnego, oddzielającego i otuliny izolacyjnej.
- Formy trwałe i półtrwałe.
- Środki ochrony indywidualnej i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas przygotowania form trwałych i półtrwałych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobór właściwych metod dydaktycznych w kontekście posiadanych środków dydaktycznych w szczególności dydaktycznych środków pracy, to nadrzędne zadanie nauczyciela prowadzącego kształcenie w tym zawodzie. Treści kształcenia z zakresu tego tematu wskazanym jest realizować metodą opartą na dydaktycznym działaniu np. metodą tekstu przewodniego lub metoda projektów z zastosowaniem elementów dyskusji dydaktycznej. Połączenie i wykorzystanie tych metod umożliwi realizację przewidzianych tym tematem efektów kształcenia i celów kształcących dotyczących rozwoju umysłowego i kształtowania pozytywnych cech osobowościowych uczniów bardzo istotnych w ich przyszłej pracy zawodowej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 3 -osobowych. Uczniowie powinni wykonywać zadania jednakowe.

4.4. Kontrola stanu oprzyrządowania odlewniczego.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(29) zorganizować stanowisko pracy do kontroli stanu oprzyrządowania odlewniczego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – dokumentacja techniczna oprzyrządowania odlewniczego, – narzędzia i przyrządy wykonania pomiarów sprawdzających oprzyrządowania odlewniczego, – instrukcje bhp dotyczące procesów kontroli stanu technicznego oprzyrządowania odlewniczego,
BHP(8)(38) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas kontroli stanu oprzyrządowania odlewniczego;	
BHP (9)(29) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas kontroli stanu oprzyrządowania odlewniczego;	
KPS(11)6 prezentować i uzasadniać własne stanowisko w sprawach zawodowych;	
MG.06(2)(5)1 sprawdzić kompletność zespołu modelowego;	
MG.06(2)(5)2 ocenić wzrokowo jakość powierzchni oprzyrządowania odlewniczego;	
MG.06(2)(5)3 wykonać pomiary sprawdzające odpowiednie wymiary oprzyrządowania odlewniczego;	
MG.06(2)(5)4 ocenić stan techniczny elementów zespołu modelowego na podstawie wyglądu i wymiarów wnęki formy oraz wymiarów i powierzchni rdzeni;	
MG.06(2)(14)1 zlokalizować wady oprzyrządowania odlewniczego;	
MG.06(2)(14)21 ustalić sposób eliminacji wady oprzyrządowania odlewniczego;	

Temat: Kontrola stanu oprzyrządowania odlewniczego.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności kontrolowania stanu oprzyrządowania odlewniczego.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- sprawdzi stan oprzyrządowania odlewniczego - MG.06(2)(5)1 , MG.06(2)(5)2, MG.06(2)(5)3 , MG.06(2)(5)4, MG.06.(2)(5)5, BHP (7)(28), BHP (9)(28), BHP (8)(37);KPS(8)7;
- zlokalizuje wady oprzyrządowania odlewniczego i zaproponuje sposób ich wyeliminowania - MG.06(2)(14)1 , MG.06(2)(14)2, BHP (7)(29), BHP (9)(29), BHP (8)(38);KPS(11)6;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Narzędzia, przyrządy do wykonania pomiarów sprawdzających oprzyrządowania odlewniczego.
- Narzędzia, przyrządy, materiały do nanoszenia pokrycia ochronnego, oddzielającego i otuliny izolacyjnej.
- Oprzyrządowanie odlewnicze.
- Środki ochrony indywidualnej i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas kontroli stanu technicznego oprzyrządowania odlewniczego.

Zalecane metody dydaktyczne:

W procesie kształcenia zawodowego szczególnie ważne jest kształtowanie umiejętności praktycznych przy wykorzystaniu niezbędnej wiedzy teoretycznej z zachowaniem zasad nauczania - uczenia się obowiązujących w procesie dydaktycznym kształcenia zawodowego, w szczególności zasady związku teorii z praktyką i zasady przystępności. W pracy zawodowej szczególnie ważne są cechy pracownika polegające na kreatywności, umiejętności samodzielnego myślenia, dostrzeganiu potrzeby samokształcenia i komunikatywności, cechy te są tak ważne, że należy je kształtować równoległe z kształtowaniem umiejętności zawodowych. Z przyjętych zasad nauczania i dążeniu do kształtowania cech osobowości wynikają najbardziej racjonalne metody nauczania którymi są pokaz z objaśnieniem, metoda przewodniego tekstu i metoda projektów.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 3 -osobowych. Uczniowie mogą wykonywać zadania zróżnicowane.

4.5. Procesy zalewania form.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(30) zorganizować stanowisko pracy do zalewania form zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – dokumentacja techniczna urządzeń do ręcznego zalewania form, – dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń do wytwarzania odlewów formach trwałych i półtrwałych, – narzędzia i urządzenia do ręcznego zalewania form, – kokilarka, – linia zmechanizowana do wytwarzania odlewów, – maszyna do odlewania odśrodkowego, – maszyna do odlewania ciśnieniowego, – ciekły metal lub stop metali w kadziach, – instrukcje bhp dotyczące procesów zalewania form,
BHP(8)(39) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas zalewania form;	
BHP (9)(30) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas zalewania form;	
KPS(12)5 być obiektywnym w ocenie, interpretowaniu i rozwiązywaniu problemów w środowisku pracy;	
MG.06(2)(15)1 przygotować łyżki do zalewania;	
MG.06(2)(15)2 przygotować kadź do zalewania;	
MG.06(2)(16)1 zalać formę przy użyciu łyżki odlewniczej;	
MG.06(2)(16)2 zalać formę przy użyciu kadzi odlewniczej ręcznej;	
MG.06(2)(16)3 zalać formę przy użyciu kadzi odlewniczej podwieszanej;	
MG.06(2)(25)1 stosować zasady użytkowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wytwarzania odlewów;	
MG.06(2)(25)2 wykonywać proces wytwarzania odlewów za pomocą kokilarki;	
MG.06(2)(25)3 wykonywać proces wytwarzania odlewów na liniach zmechanizowanych;	
MG.06(2)(25)4 wykonywać proces wytwarzania odlewów za pomocą maszyny do odlewania odśrodkowego;	
MG.06(2)(25)5 wykonywać proces wytwarzania odlewów za pomocą maszyny do odlewania ciśnieniowego;	
MG.06(2)(26)1 wybrać na podstawie dokumentacji technicznej i technologicznej parametry jakości odlewów;	
MG.06(2)(26)2 dokonać oceny wzrokowej odlewów;	
MG.06(2)(26)3 wykonać pomiary wartości parametrów jakościowych odlewów;	

Temat: Procesy zalewania form.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności realizacji procesów zalewania form.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wykona ręczne zalewanie form - MG.06(2)(15)1 , MG.06(2)(15)2, MG.06(2)(16)1 , MG.06(2)(16)2, MG.06.(2)(16)3, BHP (7)(30), BHP (9)(30), BHP (8)(39);KPS(12)5;

- wykona odlewy za pomocą kokilarki, maszyn do odlewania odśrodkowego oraz ciśnieniowego, z użyciem linii zmechanizowanej - MG.06(2)(25)1 , MG.06(2)(25)2, MG.06(2)(25)3 , MG.06(2)(25)4, MG.06.(2)(25)5, BHP (7)(30), BHP (9)(30), BHP (8)(39);KPS(12)5;

-sprawdzi jakość wykonanych odlewów - MG.06(2)(26)1 , MG.06(2)(26)2, MG.06(2)(26)3 , BHP (7)(30), BHP (9)(30), BHP (8)(39);KPS(12)5;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Urządzenia do ręcznego zalewania form.
- Ciekły metal.
- Formy odlewnicze.
- Kokilarka, maszyna do odlewania ciśnieniowego, maszyna do odlewania odśrodkowego, linia odlewnicza zmechanizowana.
- Środki ochrony indywidualnej i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas zalewania form.

Zalecane metody dydaktyczne:

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

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 3 -osobowych. Uczniowie powinni wykonywać ćwiczenia jednakowe

4.6. Obsługa codzienna i konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form.

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(31) zorganizować stanowisko pracy do obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form odlewniczych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – maszyny i urządzenia stosowane w procesach zalewania form, – narzędzia, przyrządy i urządzenia do obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form, – instrukcje użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form, – instrukcje bhp dotyczące przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form, – środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form.
BHP(8)(40) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form odlewniczych;	
BHP (9)(31) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form odlewniczych;	
KPS(5)6 przewidywać skutki podejmowania działań;	
MG.06(2)(27)1 przygotować narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form odlewniczych;	
MG.06(2)(27)2 zaplanować proces przeprowadzenia bieżącego przeglądu i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form odlewniczych;	
MG.06(2)(27)3 przeprowadzić bieżące przeglądy i konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form odlewniczych;	

Temat: Obsługa codzienna i konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 24

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje proces przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form.
- MG.06.(2)(27)2, BHP (7)(31), KPS(5)6;
- dobierze i przygotowuje narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form - MG.06.(2)(27)1,
- wykona bieżący przegląd i konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form zgodnie z instrukcją -MG.06.(2)(27)3; BHP (9)(31), BHP (8)(40),

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- instrukcje użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form;
- instrukcje bhp dotyczące przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach zalewania form;

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobór właściwych metod dydaktycznych w kontekście posiadanych środków dydaktycznych w szczególności dydaktycznych środków pracy, to nadrzędne zadanie nauczyciela prowadzącego kształcenie w tym zawodzie. Treści kształcenia z zakresu tego tematu wskazanym jest realizować metodą opartą na dydaktycznym działaniu np. pokazu z objaśnieniem, metodą tekstu przewodniego lub metoda projektów z zastosowaniem elementów dyskusji dydaktycznej. Połączenie i wykorzystanie tych metod umożliwi realizację przewidzianych tym tematem efektów kształcenia i celów kształcących dotyczących rozwoju umysłowego i kształtowania pozytywnych cech osobowościowych uczniów bardzo istotnych w ich przyszłej pracy zawodowej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2 - 5-osobowych. Liczebność grupy powinna być dostosowana do rodzaju wykonywanych zadań. Grupy mogą wykonywać zadania zróżnicowane.

5.1. Wybijanie i oczyszczanie odlewów.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(32) zorganizować stanowisko pracy do wybijania i oczyszczania odlewów zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń do mechanicznego wybijania i oczyszczania odlewów, – maszyny i urządzenia do mechanicznego wybijania i oczyszczania odlewów, – narzędzia i urządzenia do ręcznego wybijania i oczyszczania odlewów, – instrukcje bhp dotyczące procesów wybijania i oczyszczania odlewów,
BHP(8)(41) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wybijania i oczyszczania odlewów;	
BHP (9)(32) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wybijania i oczyszczania odlewów;	
KPS(13)6 doskonali swoje umiejętności komunikacyjne;	
MG.06(3)(3)1 dobrać narzędzia ręczne do wybijania, oczyszczania odlewów;	
MG.06(3)(3)3 dobrać maszyny i urządzenia do mechanicznego wybijania i oczyszczania odlewów;	
MG.06(3)(4)1 przygotować narzędzia oraz maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów;	
MG.06(3)(4)2 zastosować zasady użytkowania narzędzi oraz maszyn i urządzeń do ręcznego i mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów;	
MG.06(3)(4)3 wybić odlewy z form oraz rdzenie z odlewów stosując urządzenia ręczne;	
MG.06(3)(5)1 przygotować narzędzia oraz maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów oraz usuwania układów wlewowych, nadlewów i zalewek;	
MG.06(3)(5)2 zastosować zasady użytkowania narzędzi oraz maszyn i urządzeń do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów oraz usuwania układów wlewowych, nadlewów i zalewek;	
MG.06(3)(5)3 oczyścić powierzchnie odlewów oraz usunąć układy wlewowe, nadlewy i zalewki narzędziami ręcznymi oraz urządzeniami mechanicznymi;	

Temat: Wybijanie i oczyszczanie odlewów.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 20

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności realizacji procesów ręcznego i mechanicznego wybijania i oczyszczania odlewów.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wybije i oczyści odlewy stosując narzędzia ręczne oraz maszyny i urządzenia - MG.06(3)(3)1 , MG.06(6)(3)3, MG.06(3)(4)1 , MG.06(3)(4)2, MG.06.(3)(4)3, BHP (7)(32), BHP (9)(32), BHP (8)(41);KPS(13)6;
- usunie układy wlewowe , nadlewy i zalewki metodami: ręczną oraz mechaniczną - MG.06(3)(5)1 , MG.06(3)(5)2, MG.06(3)(5)3 ,

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Maszyny i urządzenia do mechanicznego wybijania i oczyszczania odlewów;
- Narzędzia i urządzenia do ręcznego wybijania i oczyszczania odlewów.
- Media zasilające oraz materiały dla narzędzi, maszyn i urządzeń do wybijania i oczyszczania odlewów.
- Zastygnięte odlewy w formach.
- Środki ochrony indywidualnej i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wybijania i oczyszczania odlewów.

Zalecane metody dydaktyczne:

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

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2- 5 -osobowych. Uczniowie mogą wykonywać ćwiczenia zróżnicowane.

5.2. Wykańczanie i naprawianie odlewów.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(33) zorganizować stanowisko pracy do wykańczania i naprawiania odlewów zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – dokumentacja techniczna narzędzi, maszyn i urządzeń do naprawiania wad odlewów, – materiały, narzędzia, maszyny i urządzenia do naprawiania wad odlewów, – materiały, narzędzia, maszyny i urządzenia do pokrywania odlewów środkami antykorozyjnymi, – instrukcje bhp dotyczące procesów wykańczania i naprawiania odlewów,
BHP(8)(42) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykańczania i naprawiania odlewów;	
BHP (9)(33) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykańczania i naprawiania odlewów;	
KPS(13)7 modyfikować działania na podstawie wspólnie wypracowanego stanowiska;	
MG.06(3)(3)2 dobrać narzędzia ręczne do wykańczania odlewów;	
MG.06(3)(3)4 dobrać maszyny i urządzenia do mechanicznego wykańczania odlewów;	
MG.06(3)(7)1 zlokalizować wady odlewów;	
MG.06(3)(7)2 dobrać technologię naprawy wady odlewu;	
MG.06(3)(7)3 przygotować materiały, narzędzia, przyrządy, maszyny, urządzenia do naprawy wad odlewów;	
MG.06(3)(7)4 wykonać naprawę wad odlewów zgodnie z wybraną technologią;	
MG.06(3)(9)1 przygotować materiały oraz urządzenia do pokrywania odlewów powłokami antykorozyjnymi;	
MG.06(3)(9)2 zastosować zasady użytkowania urządzeń do okrywania odlewów powłokami antykorozyjnymi;	
MG.06(3)(9)3 wykonać powłoki antykorozyjne odlewów;	

Temat: Wykańczanie i naprawianie odlewów.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 20

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności realizacji procesów wykańczania i naprawiania odlewów

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wykona naprawę wad odlewów zgodnie z wybraną technologią - MG.06(3)(7)1 , MG.06(3)(7)2, MG.06(3)(7)3 , MG.06(3)(7)4, BHP (7)(33), BHP (9)(33), BHP (8)(42);KPS(13)7;
- pokryje powierzchnie odlewów powłoką antykorozyjną - MG.06(3)(3)2 , MG.06(3)(3)4, MG.06(3)(9)1, MG.06(3)(9)2, MG.06(3)(9)3,;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Narzędzia, maszyny i urządzenia do naprawy wad odlewów różnymi technologiami;
- Materiały, narzędzia, maszyny i urządzenia do nakładania na powierzchnie odlewów powłok antykorozyjnych;
- Media zasilające oraz materiały dla narzędzi, maszyn i urządzeń do wykańczania i naprawiania odlewów.
- Odlewy do naprawy zabezpieczenia antykorozyjnego.
- Środki ochrony indywidualnej i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykańczania i naprawiania odlewów.

Zalecane metody dydaktyczne:

Treści kształcenia z zakresu tego tematu wskazanym jest realizować metodą opartą na dydaktycznym działaniu np. metodą tekstu przewodniego, metodą ćwiczeń praktycznych lub metoda projektów z zastosowaniem elementów dyskusji dydaktycznej. Połączenie i wykorzystanie tych metod umożliwi realizację przewidzianych tym tematem efektów kształcenia i celów kształcących dotyczących rozwoju umysłowego i kształtowania pozytywnych cech osobowościowych uczniów bardzo istotnych w ich przyszłej pracy zawodowej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej lub w grupach 2-3 -osobowych. Uczniowie mogą wykonywać ćwiczenia zróżnicowane.

5.3. Obsługa codzienna i konserwacja maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(34) zorganizować stanowisko pracy do obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – maszyny i urządzenia stosowane w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów, – narzędzia, przyrządy i urządzenia do obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów, – instrukcje użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów, – instrukcje bhp dotyczące przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów,
BHP(8)(43) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;	
BHP (9)(34) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;	
KPS(13)8 uwzględniać pomysły i opinie innych osób tworzących zespół;	
MG.06(3)(11)1 przygotować narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;	
MG.06(3)(11)2 zaplanować proces przeprowadzenia bieżącego przeglądu i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów	
MG.06(3)(11)3 przeprowadzić bieżące przeglądy i konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów	

Temat: Obsługa codzienna i konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.
Klasa: trzecia
Liczba godzin: 20
Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przeprowadzania obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotowuje proces przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów - MG.06.(3)(11)2, BHP (7)(34), KPS(13)8;
- dobierze i przygotowuje narzędzia, przyrządy i materiały do przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów - MG.06.(3)(11)1,
- wykona bieżący przegląd i konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów zgodnie z instrukcją -MG.06.(3)(11)3; BHP (9)(34), BHP (8)(43),

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Maszyny i urządzenia stosowane w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.
- Narzędzia, przyrządy i urządzenia do obsługi codziennej i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach z wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.
- instrukcje użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.
- instrukcje bhp dotyczące przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas przeprowadzenia bieżących przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobór właściwych metod dydaktycznych w kontekście posiadanych środków dydaktycznych w szczególności dydaktycznych środków pracy, to nadrzędne zadanie nauczyciela prowadzącego kształcenie w tym zawodzie. Treści kształcenia z zakresu tego tematu wskazanym jest realizować metodą opartą na dydaktycznym działaniu np. pokazu z objaśnieniem, metodą tekstu przewodniego lub metoda projektów z zastosowaniem elementów dyskusji dydaktycznej. Połączenie i wykorzystanie tych metod umożliwi realizację przewidzianych tym tematem efektów kształcenia i celów kształcących dotyczących rozwoju umysłowego i kształtowania pozytywnych cech osobowościowych uczniów bardzo istotnych w ich przyszłej pracy zawodowej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2 - 5-osobowych. Liczebność grupy powinna być dostosowana do rodzaju wykonywanych zadań. Grupy mogą wykonywać zadania zróżnicowane.

Praktyki zawodowe (Praktyczna nauka zawodu)	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca / Zakład pracy
Organizacja i nadzorowanie procesu odlewniczego.	
1. Prowadzenie procesu odlewniczego	78 h
1.1. Organizacja i bezpieczeństwo zajęć, planowanie i sporządzanie zapotrzebowania na materiały do odlewniczego procesu produkcyjnego.	48 h
1.2. Rozliczanie wykorzystanych w procesie odlewniczym materiałów.	12 h
1.3. Analiza przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego.	18 h
2. Przygotowywanie dokumentacji technologicznej i konstrukcyjnej procesów wytwarzania odlewów	90 h
2.1. Analiza czynników wpływających na wymiary surowego odlewu, wykonywanie rysunków odlewów i form odlewniczych.	42 h
2.2. Dobór i określanie głównych i pomocniczych materiałów formierskich oraz określanie ich ilości w zależności od rodzaju masy formierskiej.	18 h
2.3. Dobór elementów znormalizowanych i materiałów do wykonania i montażu zespołów modelowych, modeli i rdzennic.	12 h
2.4. Planowanie przebiegu zalewania, wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów oraz obliczanie czasu pracy na wykonanie formy lub rdzenia.	18 h
3. Kontrola jakości procesów odlewniczych	102 h
3.1. Dobór aparatury i urządzeń do badań oraz prowadzenie laboratoryjnych parametrów materiałów formierskich i rdzeniowych.	12 h
3.2. Badania nieniszczące odlewów, sprawdzanie wymiarów odlewów, form odlewniczych i rdzeni.	42 h
3.3. Badania właściwości technologicznych i mechanicznych stopów odlewniczych.	24 h
3.4. Badania składu chemicznego, badanie i rozpoznawanie struktury stopów odlewniczych.	24 h

1.1. Organizacja i bezpieczeństwo zajęć, planowanie i sporządzanie zapotrzebowania na materiały do odlewniczego procesu produkcyjnego.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(35) zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – schemat organizacyjny zakładu odlewniczego, – urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym,
BHP(8)(44) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas planowanie i sporządzanie zapotrzebowania na materiały do odlewniczego procesu produkcyjnego;	
BHP (9)(35) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie kontaktu z materiałami do procesu odlewniczego;	
KPS(3)7 planować działania zgodnie z możliwościami technologicznymi zakładu;	
MG.37.(1)(1). rozpoznać elementy schematu organizacyjnego zakładu odlewniczego;	
MG.37.(2)(3)2. rozróżniać zadania komórek organizacyjnych zakładu odlewniczego;	
MG.37.(4)(3)3. przydzielić zadania pracownikom i nadzoruje ich wykonanie;	
MG.37.(1)(3)4. sporządza zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym;	

Temat: Organizacja i bezpieczeństwo zajęć, planowanie i sporządzanie zapotrzebowania na materiały do odlewniczego procesu produkcyjnego.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 48

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności. planowanie i sporządzanie zapotrzebowania na materiały do odlewniczego procesu produkcyjnego.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska- BHP (7)(35)

- zaplanuje i sporządzi zapotrzebowanie na materiały do odlewniczego procesu produkcyjnego - BHP(8)(44), MG.37.(1)(1), MG.37.(2)(3)2, MG.37.(1)(3)4.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały i surowce niezbędne w procesie produkcyjnym;
- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane w procesie doboru materiałów do procesu odlewniczego;

Zalecane metody dydaktyczne:

Stosowane w kształceniu zawodowym metody nauczania mają szczególne znaczenie w osiąganej efektywności i jakości kształcenia. Najbardziej skuteczne są metody aktywizujące i polegające na możliwie samodzielnym działaniu uczących się. Przy realizacji treści z zakresu tego tematu wskazanym jest stosować praktyczne metody nauczania w szczególności ćwiczenia laboratoryjne i ćwiczenia produkcyjne oraz metoda projektów. Stosowanie tych metod prowadzi do pełnej realizacji celów nauczania poznawczych i kształcących tak ważnych w kształceniu zawodowym i w przyszłej pracy zawodowej absolwentów.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy indywidualnej lub w małych grupach (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania jest niemożliwe lub jest utrudnione).

1.2. Rozliczanie wykorzystanych w procesie odlewniczym materiałów.

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(36) zorganizować stanowisko pracy do rozliczanie wykorzystanych w procesie odlewniczym materiałów zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – instrukcje rozliczania materiałów wykorzystanych w procesie odlewniczym, – normatywy materiałowe, – próbki materiałów do procesu odlewniczego,
BHP (9)(36) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania rozliczanie wykorzystanych w procesie odlewniczym materiałów.	
KPS(3)7 planować działania zgodnie z możliwościami technologicznymi zakładu;	
MG.37.(5)(3) dokonać rozliczeń materiałów wykorzystanych w procesie odlewniczym;	

Temat: Rozliczanie wykorzystanych w procesie odlewniczym materiałów.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności rozliczania materiałów wykorzystywanych w procesie odlewniczym.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- zorganizuje stanowisko pracy- BHP (7)(36)
- przygotuje procedurę rozliczania wykorzystanych w procesie odlewniczym materiałów - BHP (9)(36), MG.37.(5)(3)
- wykona rozliczanie wykorzystanych w procesie odlewniczym materiałów- BHP (9)(36), MG.37.(5)(3)

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Instrukcje rozliczania materiałów wykorzystanych w procesie odlewniczym
- Normatywy materiałowe;
- Próbki materiałów do procesu odlewniczego;
- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas rozliczania wykorzystanych w procesie odlewniczym;

Zalecane metody dydaktyczne:

Do podstawowych zadań nauczyciela kształcenia zawodowego jest optymalne zaplanowanie dydaktycznego procesu kształcenia, który będzie realizował w szczególności wybranie najbardziej skutecznych metod nauczania w powiązaniu z przyjętymi w kształceniu zawodowym zasadami nauczania i niezbędnymi środkami dydaktycznymi. Realizacja treści z zakresu tego tematu powinna być z zastosowaniem metody pokazu z objaśnieniem lub pokazu z instruktą oraz dominującymi ćwiczeniami co przyczyni się do rozwoju spostrzegawczości i samodzielności uczniów z zachowaniem zasad indywidualizacji i trwałości wiedzy i umiejętności uczących się.

Formy organizacyjne

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

1.3. Analiza przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(37) zorganizować stanowisko pracy do analiza przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – procedura analizy przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego, – normatywy zużycia materiałów odlewniczych w odlewniczym procesie produkcyjnym, – przykładowe procedury przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego, – przykładowe raporty z analiz przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas analizy przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego.
BHP(8)(45) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania analizy przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego;	
BHP (9)(37) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania analizy przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego.	
KPS(3)7 planować działania zgodnie z możliwościami technologicznymi zakładu;	
MG.37.(7)(3)1 dokonać analizy procesu i podjąć odpowiednie środki zaradcze w celu zapobiegania powstawaniu wad odlewów;	
MG.37.(8)(3)2 stosować przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w zakresie dotyczącym procesów odlewniczych.	

<p>Temat: Analiza przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego.</p> <p>Klasa: trzecia</p> <p>Liczba godzin: 18</p> <p>Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności analizy przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego</p> <p>Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu</p> <p>Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zorganizuje stanowisko pracy do analizy przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska- BHP (7)(37) -przygotuje procedurę analizy przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego- MG.37.(7)(3)1 - przeprowadzi analizę przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego- MG.37.(7)(3)1, MG.37.(8)(3)2 - opracuje raport z analizy przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego- MG.37.(7)(3)1, MG.37.(8)(3)2
--

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Procedura analiza przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego;
- Normatywy zużycia materiałów odlewniczych w odlewniczym procesie produkcyjnym;
- Przykładowe procedury przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego;
- Przykładowe raporty z analiz przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego;
- Środki ochrony indywidualne i środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania analizy przebiegu odlewniczego procesu produkcyjnego;

Zalecane metody dydaktyczne:

Zastosowanie w procesie kształcenia zawodowego praktycznych właściwych metod nauczania, w połączeniu z wykorzystaniem starannie dobranych środków dydaktycznych to warunek konieczny do realizacji założonych celów kształcenia wyrażonych efektami kształcenia. W realizacji treści z zakresu tego tematu wskazanym jest kształcenie polimetodyczne - z wykorzystaniem różnych metod nauczania dominujących w kształceniu praktycznym. Polecane metody to metoda projektów w połączeniu z ćwiczeniami produkcyjnymi lub laboratoryjnymi. Realizacja procesu kształcenia z wykorzystaniem tych metod, prowadzi również do kształtowania cech osobowości niezbędnych w wykonywaniu zadań zawodowych technika odlewnika.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej lub w grupach 2-osobowych.

2.1. Analiza czynników wpływających na wymiary surowego odlewu, wykonywanie rysunków odlewów i form odlewniczych.

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(38) zorganizować stanowisko pracy do analizy czynników wpływających na wymiary surowego odlewu i do wykonywanie rysunków odlewów i form odlewniczych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – przykładowe dokumentacje technologicznej odlewanych części maszyn, – instrukcje obliczania oraz dobierania elementy układu wlewowego, – komputer z oprogramowaniem do
BHP(8)(46) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania wykonywanie rysunków odlewów i form odlewniczych;	

2.1. Analiza czynników wpływających na wymiary surowego odlewu, wykonywanie rysunków odlewów i form odlewniczych.

BHP (9)(38) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania analiz czynników i wykonywanie rysunków odlewów i form odlewniczych;	projektowania i wykonywania rysunków odlewów i form odlewniczych, – rysunki o różnym stopniu skomplikowania odlewów i form odlewniczych,
KPS(3)8 planować działania zgodnie z możliwościami organizacyjnymi i technologicznymi zakładu;	
MG.37.(1)(3)1 rozróżniać elementy dokumentacji technologicznej odlewanych części maszyn oraz stosowane w niej oznaczenia;	
MG.37.(2)(3)2 rozróżnić rodzaje naddatków uwzględnianych w dokumentacji technologicznej odlewanych części maszyn;	
MG.37.(3)(3)3 dobierać, na podstawie norm, wartość skurczu odlewniczego, naddatków na obróbkę mechaniczną oraz naddatków technologicznych odlewanych części maszyn;	
MG.37.(4)(3)4 dobiera płaszczyznę podziału odlewu oraz sposób doprowadzenia ciekłego metalu do wnęki formy;	
MG.37.(5)(10)1 obliczać oraz dobierać elementy układu wlewowego;	
MG.37.(6)(10)1 wykonać rysunki surowych odlewów i form odlewniczych;	
MG.37.(6)(10)2 wykonać rysunki form odlewniczych;	

Temat: Analiza czynników wpływających na wymiary surowego odlewu, wykonywanie rysunków odlewów i form odlewniczych.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 42

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wymiarowania surowego odlewu, wykonywanie rysunków odlewów i form odlewniczych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dokona analizy czynników wpływających na wymiary surowego odlewu - BHP (7)(38), BHP (9)(38), BHP (8)(46), MG.37.(2)(3)2, MG.37.(3)(3)3, MG.37.(4)(3)4, MG.37.(5)(10)1, MG.37.(6)(10)1, MG.37.(6)(10)2;

- wykona rysunki odlewów i form odlewniczych - BHP (7)(38), BHP (9)(38), BHP (8)(46), MG.37.(2)(3)2, MG.37.(3)(3)3, MG.37.(4)(3)4,

MG.37.(5)(10)1, MG.37.(6)(10)1, MG.37.(6)(10)2;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Polskie Normy i wytyczne z zakresu projektowania, wykonywania i wymiarowania rysunków odlewów i form odlewniczych;
- Przykładowe dokumentacje technologicznej odlewanych części maszyn;
- Instrukcje obliczania oraz dobierania elementy układu wlewowego;
- Rysunki o różnym stopniu skomplikowania odlewów i form odlewniczych;
- Środki ochrony indywidualnej stosowane podczas projektowania i wykonywania rysunków odlewów i form odlewniczych;

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobór właściwych metod dydaktycznych w kontekście posiadanych środków dydaktycznych w szczególności dydaktycznych środków pracy, to nadrzędne zadanie nauczyciela prowadzącego kształcenie w tym zawodzie. Treści kształcenia z zakresu tego tematu wskazanym jest realizować metodą opartą na dydaktycznym działaniu np. metodą tekstu przewodniego lub metoda projektów z zastosowaniem elementów dyskusji dydaktycznej. Połączenie i wykorzystanie tych metod umożliwi realizację przewidzianych tym tematem efektów kształcenia i celów kształcących dotyczących rozwoju umysłowego i kształtowania pozytywnych cech osobowościowych uczniów bardzo istotnych w ich

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej lub w grupach 2-osobowych.

2.2. Dobór i określanie głównych i pomocniczych materiałów formierskich oraz określanie ich ilości w zależności od rodzaju masy formierskiej.

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(39) zorganizować stanowisko pracy do dobierania głównych i pomocniczych materiałów formierskich oraz określanie ich ilości w zależności od rodzaju masy formierskiej, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– instrukcje zakładowe dotyczące doboru głównych i pomocniczych materiałów formierskich oraz określanie ich ilości w zależności od rodzaju masy formierskiej,
BHP(8)(47) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej podczas dobierania głównych i pomocniczych materiałów formierskich oraz określanie ich ilości w zależności od rodzaju masy	– instrukcje i procedury dotyczące dobierania materiałów do wykonywania

2.2. Dobór i określanie głównych i pomocniczych materiałów formierskich oraz określanie ich ilości w zależności od rodzaju masy formierskiej.

formierskiej;	pokryć ochronnych wnętrza formy, – instrukcje i procedury dotyczące dobierania materiałów do wykonywania pokryć ochronnych powierzchni rdzeni, – próbki materiałów formierskich i materiałów do wykonywania pokryć ochronnych wnętrza formy i pokryć ochronnych rdzeni,
BHP (9)(39) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie dobierania głównych i pomocniczych materiałów formierskich;	
KPS(3)8 planować działania zgodnie z możliwościami organizacyjnymi i technologicznymi zakładu;	
MG.37.(11)(3)1 dobierać główne materiały formierskie oraz oblicza ich zawartość w zależności od rodzaju masy formierskiej;	
MG.37.(11)(3)2 dobierać pomocnicze materiały formierskie oraz oblicza ich zawartość w zależności od rodzaju masy formierskiej;	
MG.37.(12)(3)2 dobierać materiały do wykonywania pokryć ochronnych wnętrza formy;	
MG.37.(12)(3)3 dobierać materiały do wykonywania pokryć ochronnych powierzchni rdzeni;	

Temat: Dobór i określanie głównych i pomocniczych materiałów formierskich oraz określanie ich ilości w zależności od rodzaju masy formierskiej.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania i określanie głównych i pomocniczych materiałów formierskich oraz określanie ich ilości w zależności od rodzaju masy formierskiej.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wskaże i dobierze główne materiały formierskie- BHP (7)(39), BHP(8)(47), MG.37.(11)(3)1, MG.37.(11)(3)2;
- wskaże i dobierze materiały do wykonywania pokryć ochronnych wnętrza formy BHP(7)(16), BHP(8)(25), MG.37.(12)(3)2;
- wskaże i dobierze materiały do wykonywania pokryć ochronnych powierzchni rdzeni BHP(7)(39), BHP(8)(47), MG.37.(12)(3)3;
- wskaże i dobierze pomocnicze materiały formierskie- BHP (7)(39), BHP(8)(25), MG.37.(11)(3)1, MG.37.(11)(3)2;

- określi (obliczy) ilość głównych i pomocniczych materiałów formierskich - MG.37.(11)(3)1, MG.37.(11)(3)2;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Instrukcje zakładowe dotyczące doboru głównych i pomocniczych materiałów formierskich oraz określanie ich ilości w zależności od rodzaju masy formierskiej;
- Instrukcje i procedury dotyczące dobierania materiałów do wykonywania pokryć ochronnych wnętrza formy;
- Instrukcje i procedury dotyczące dobierania materiałów do wykonywania pokryć ochronnych powierzchni rdzeni;
- Środki ochrony indywidualnej stosowane podczas doboru głównych i pomocniczych materiałów formierskich; materiały formierskie;

Zalecane metody dydaktyczne:

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

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej lub w grupach 2-osobowych.

2.3. Dobór elementów znormalizowanych i materiałów do wykonania i montażu zespołów modelowych, modeli i rdzennic.

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:

BHP (7)(40) zorganizować stanowisko pracy do doboru elementów znormalizowanych i materiałów do wykonania i montażu zespołów modelowych, modeli i rdzennic zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;

BHP(8)(48) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej podczas doboru elementów znormalizowanych i materiałów do wykonania i montażu zespołów modelowych, modeli i rdzennic;

BHP (9)(40) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie doboru elementów

Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt

- elementy znormalizowane rdzennic,
- dokumentacja konstrukcyjna zespołów modelowych i oprzyrządowania odlewniczego do precyzyjnych metod odlewania,

2.3. Dobór elementów znormalizowanych i materiałów do wykonania i montażu zespołów modelowych, modeli i rdzennic.

znormalizowanych i materiałów do wykonania i montażu zespołów modelowych, modeli i rdzennic;	
KPS(3)8 planować działania zgodnie z możliwościami organizacyjnymi i technologicznymi zakładu;	
MG.37.(8)(3)1 dobierać elementy znormalizowane do zespołów modelowych;	
MG.37.(8)(3)2 dobierać elementy znormalizowane modeli;	
MG.37.(8)(3)3 dobierać elementy znormalizowane rdzennic;	
MG.37.(9)(3)4 rozpoznawać w dokumentacji konstrukcyjnej elementy konstrukcji zespołów modelowych oraz oprzyrządowania odlewniczego do precyzyjnych metod odlewania;	

Temat: Dobór elementów znormalizowanych i materiałów do wykonania i montażu zespołów modelowych, modeli i rdzennic.

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności doboru elementów znormalizowanych i materiałów do wykonania i montażu zespołów modelowych, modeli i rdzennic.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobierze elementy znormalizowane do wykonania i montażu zespołów modelowych i modeli - BHP (7)(40), BHP(8)(48), BHP (9)(40), MG.37.(8)(3)1, MG.37.(8)(3)2, MG.37.(9)(3)4;
- dobierze materiały do wykonania rdzennic- BHP (7)(40), BHP(8)(48), BHP (9)(40), MG.37.(8)(3)3, MG.37.(9)(3)4;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Instrukcje doboru elementów znormalizowanych do wykonania i montażu zespołów modelowych, modeli i rdzennic;
- Instrukcje doboru materiałów do wykonania i montażu zespołów modelowych, modeli i rdzennic;
- Elementy znormalizowane do zespołów modelowych i modeli;

- Elementy znormalizowane rdzennic;
- Dokumentacja konstrukcyjna zespołów modelowych i oprzyrządowania odlewniczego do precyzyjnych metod odlewania;
- Środki ochrony indywidualnej stosowane podczas doboru elementów znormalizowanych i materiałów do wykonania i montażu zespołów modelowych, modeli i rdzennic;

Zalecane metody dydaktyczne:

W procesie kształcenia zawodowego szczególne ważne jest kształtowanie umiejętności praktycznych przy wykorzystaniu niezbędnej wiedzy teoretycznej z zachowaniem zasad nauczania - uczenia się obowiązujących w procesie dydaktycznym kształcenia zawodowego, w szczególności zasady związku teorii z praktyką i zasady przystępności. W pracy zawodowej szczególnie ważne są cechy pracownika polegające na kreatywności, umiejętności samodzielnego myślenia, dostrzeganiu potrzeby samokształcenia i komunikatywności, cechy te są tak ważne, że należy je kształtować równolegle z kształtowaniem umiejętności zawodowych. Z przyjętych zasad nauczania i dążeniu do kształtowania cech osobowości wynikają najbardziej racjonalne metody nauczania którymi są pokaz z objaśnieniem, metoda przewodniego tekstu i metoda projektów.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w grupach 2-osobowych.

2.4. Planowanie przebiegu zalewania, wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów oraz obliczanie czasu pracy na wykonanie formy lub rdzenia.

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(41) zorganizować stanowisko pracy do planowania przebiegu zalewania, wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów oraz obliczanie czasu pracy na wykonanie formy lub rdzenia zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – procedura obliczania czasu pracy na wykonanie formy lub rdzenia, – przykładowe przebiegi zalewania, wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów, – przykładowe obliczenia czasu pracy na wykonanie formy lub rdzenia,
BHP(8)(49) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej podczas planowania przebiegu zalewania, wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów oraz obliczanie czasu pracy na wykonanie formy lub rdzenia;	
BHP (9)(41) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie planowania przebiegu zalewania, wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów oraz obliczanie czasu pracy na wykonanie formy lub rdzenia;	

2.4. Planowanie przebiegu zalewania, wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów oraz obliczanie czasu pracy na wykonanie formy lub rdzenia.

KPS(3)8 planować działania zgodnie z możliwościami technologicznymi zakładu;	
MG.37.(7)(3)1 planować sposoby zalewania odlewów;	
MG.37.(7)(3)2 planować sposoby wybijania odlewów;	
MG.37.(7)(3)3 planować sposoby oczyszczania odlewów;	
MG.37.(7)(3)4 planować sposoby wykańczania odlewów;	
MG.37.(10)(10)1 rozpoznawać w dokumentacji konstrukcyjnej elementy konstrukcyjne kokil;	
MG.37.(10)(10)2 rozpoznawać w dokumentacji konstrukcyjnej elementy konstrukcyjne form; ciśnieniowych	
MG.37.(1)(10)3 obliczać normę czasu pracy potrzebnego do wykonania formy lub rdzenia.	

Temat: Planowanie przebiegu zalewania, wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów oraz obliczanie czasu pracy na wykonanie formy lub rdzenia.

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 18

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności planowanie przebiegu zalewania, wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów oraz obliczanie czasu pracy na wykonanie formy lub rdzenia.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

–zaplanuje przebieg procesu zalewania odlewu- BHP (7)(41), BHP(8)(49), BHP (9)(41), KPS(3)8, MG.37.(7)(3)1, MG.37.(10)(10)1 MG.37.(10)(10)2;

- zaplanuje przebieg procesu wybijania odlewu- BHP (7)(41), BHP(8)(49), BHP (9)(41), KPS(3)8, MG.37.(7)(3)2, MG.37.(10)(10)1, MG.37.(10)(10)2;

- zaplanuje przebieg procesu oczyszczania odlewu- BHP (7)(41), BHP(8)(49), BHP (9)(41), KPS(3)8, MG.37.(7)(3)3;

-zaplanuje przebieg procesu wykańczania odlewu- BHP (7)(41), BHP(8)(49), BHP (9)(41), KPS(3)8, MG.37.(7)(3)4;

- obliczy czas pracy na wykonanie formy lub rdzenia- BHP (7)(41), BHP(8)(49), BHP (9)(41), KPS(3)8, MG.37.(1)(10)3;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Instrukcja przebiegu zalewania odlewów;
- Instrukcja przebiegu wybijania odlewów;
- Instrukcja przebiegu oczyszczania odlewów;
- Instrukcja przebiegu wykańczania odlewów;
- Środki ochrony indywidualnej stosowane przy planowanie przebiegu zalewania, wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów oraz obliczanie czasu pracy na wykonanie formy lub rdzenia;

Zalecane metody dydaktyczne:

Stosowane w kształceniu zawodowym metody nauczania mają szczególne znaczenie w osiągniętej efektywności i jakości kształcenia. Najbardziej skuteczne są metody aktywizujące i polegające na możliwie samodzielnym działaniu uczących się. Przy realizacji treści z zakresu tego tematu wskazanym jest stosować praktyczne metody nauczania w szczególności ćwiczenia laboratoryjne i ćwiczenia produkcyjne oraz metoda projektów. Stosowanie tych metod prowadzi do pełnej realizacji celów nauczania poznawczych i kształcących tak ważnych w kształceniu zawodowym i w przyszłej pracy zawodowej absolwentów.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy w grupach 2-osobowych.

3.1. Dobór aparatury i urządzeń do badań oraz prowadzenie badań laboratoryjnych parametrów materiałów formierskich i rdzeniowych.

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(42) zorganizować stanowisko pracy do doboru aparatury i urządzeń do badań oraz prowadzenie badań laboratoryjnych parametrów materiałów formierskich i rdzeniowych z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– aparatura i urządzeń do badań laboratoryjnych parametrów materiałów formierskich,
BHP(8)(50) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas doboru aparatury i urządzeń do badań oraz prowadzenie badań laboratoryjnych parametrów materiałów formierskich i rdzeniowych;	– aparatura i urządzeń do badań laboratoryjnych parametrów materiałów rdzeniowych,
BHP (9)(42) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa	– instrukcje i procedury prowadzenia badań laboratoryjnych parametrów

3.1. Dobór aparatury i urządzeń do badań oraz prowadzenie badań laboratoryjnych parametrów materiałów formierskich i rdzeniowych.	
dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie doboru aparatury i urządzeń do badań oraz prowadzenie badań laboratoryjnych parametrów materiałów formierskich i rdzeniowych;	– materiały formierskich, – instrukcje i procedury prowadzenia badań laboratoryjnych parametrów materiałów rdzeniowych,
KPS(3)8 planować działania zgodnie z możliwościami organizacyjnymi i technologicznymi zakładu;	
MG.37.(1)(3)1 rozróżniać właściwości technologiczne materiałów formierskich oraz mas formierskich i rdzeniowych;	
MG.37.(1)(3)2 rozróżniać właściwości wytrzymałościowe materiałów formierskich oraz mas formierskich i rdzeniowych;	
MG.37.(2)(3)3 rozróżniać metody badania właściwości materiałów podstawowych i pomocniczych stosowanych w masach formierskich i rdzeniowych;	
MG.37.(3)(3)4 klasyfikować piaski formierskie na podstawie wyników badań;	
MG.37.(4)(10)1 Rozróżniać metody badania wytrzymałości, wilgotności, przepuszczalności, twardości i stopnia zagęszczenia mas formierskich i rdzeniowych;	
MG.37.(5)(10)2 dobiera aparaturę i urządzenia do pomiaru parametrów mas formierskich, rdzeniowych, spoiw, piasków, lepiszcza;	
MG.37.(6)(10)3 wykonywać badania laboratoryjne parametrów materiałów oraz mas formierskich i rdzeniowych;	

Temat : Dobór aparatury i urządzeń do badań oraz prowadzenie laboratoryjnych parametrów materiałów formierskich i rdzeniowych.

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności doboru aparatury i urządzeń do badań oraz umiejętności prowadzenie laboratoryjnych parametrów materiałów formierskich i rdzeniowych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- Dobierze aparaturę i urządzenia do badań laboratoryjnych parametrów materiałów formierskich i rdzeniowych- BHP (7)(42), BHP(8)(50), BHP (9)(42), KPS(3)8, MG.37.(1)(3)1, MG.37.(1)(3)2, MG.37.(2)(3), MG.37.(3)(3)4, MG.37.(4)(10)1, MG.37.(5)(10)2;
- Przeprowadzi badania laboratoryjne parametrów materiałów formierskich i rdzeniowych - BHP (7)(42), BHP(8)(50), BHP (9)(42), KPS(3)8, MG.37.(1)(3)1, MG.37.(1)(3)2, MG.37.(2)(3), MG.37.(3)(3)4, MG.37.(4)(10)1, MG.37.(6)(10)3;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Instrukcje i procedury prowadzenia badań laboratoryjnych parametrów materiałów formierskich;
- Instrukcje i procedury prowadzenia badań laboratoryjnych parametrów materiałów rdzeniowych;
- Instrukcje bhp dotyczące prowadzenie badań laboratoryjnych parametrów materiałów formierskich i rdzeniowych;
- Środki ochrony indywidualnej stosowane podczas prowadzenie badań laboratoryjnych parametrów materiałów formierskich i rdzeniowych

Zalecane metody dydaktyczne:

Do podstawowych zadań nauczyciela kształcenia zawodowego jest optymalne zaplanowanie dydaktycznego procesu kształcenia, który będzie realizował w szczególności wybranie najbardziej skutecznych metod nauczania w powiązaniu z przyjętymi w kształceniu zawodowym zasadami nauczania i niezbędnymi środkami dydaktycznymi. Realizacja treści z zakresu tego tematu powinna być z zastosowaniem metody pokazu z objaśnieniem lub pokazu z instruktażem oraz dominującymi ćwiczeniami co przyczyni się do rozwoju spostrzegawczości i samodzielności uczniów z zachowaniem zasad indywidualizacji i trwałości wiedzy i umiejętności uczących się.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy indywidualnej lub w grupach 2-3 osobowych (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania jest niemożliwe lub jest utrudnione).

3.2. Badania niszczące odlewów, sprawdzanie wymiarów odlewów, form odlewniczych i rdzeni.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(43) zorganizować stanowisko pracy do badań niszczące odlewów i sprawdzania wymiarów odlewów, form odlewniczych i rdzeni zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – instrukcje prowadzenia badań niszczących odlewów, – instrukcje sprawdzanie wymiarów form odlewniczych, – instrukcje sprawdzanie wymiarów rdzeni, – aparatura, urządzenia i narzędzia do badań niszczących odlewów, – narzędzia i przyrządy pomiarowe do sprawdzania wymiarów odlewów, – narzędzia i przyrządy pomiarowe do sprawdzania wymiarów form odlewniczych, – narzędzia i przyrządy pomiarowe do sprawdzania rdzeni,
BHP(8)(51) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania badań niszczące odlewów i sprawdzania wymiarów odlewów, form odlewniczych i rdzeni transportu i składowania materiałów formierskich;	
BHP (9)(43) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania badań niszczące odlewów i sprawdzania wymiarów odlewów, form odlewniczych i rdzeni;	
KPS(3)4 planować działania zgodnie z możliwościami technologicznymi zakładu;	
MG.37.(7)(3)1 rozpoznawać i klasyfikować wady odlewów i określa przyczyny ich powstawania;	
MG.37.(8)(3)2 dobierać metody ujawniania zewnętrznych i wewnętrznych wad odlewów;	
MG.37.(9)(3)3 dobierać aparaturę do przeprowadzania badań niszczących odlewów;	
MG.37.(10)(3)4 wykonywać badania odlewów i ocenia ich jakość;	
MG.37.(11)(10)1 dobierać metody kontroli wymiarów formy odlewniczej i rdzeni;	
MG.37.(12)(10)2 wykonuje pomiary odlewów próbnych;	

Temat. Badania niszczące odlewów, sprawdzanie wymiarów odlewów, form odlewniczych i rdzeni.

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 42

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia badań niszczących odlewów i sprawdzanie wymiarów odlewów, form odlewniczych oraz rdzeni.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- rozpozna i sklasyfikuje wady odlewów i określi przyczyny ich powstawania- BHP (7)(43), BHP(8)(51), BHP (9)(43), KPS(3)8, MG.37.(7)(3)1;
- dobierze aparaturę do przeprowadzenia badań nieniszczących odlewów- BHP (7)(43), BHP(8)(51), BHP (9)(43), KPS(3)8, MG.37.(8)(3)2, MG.37.(9)(3)3;
- dobierze metodę kontroli wymiarów formy odlewniczej i rdzeni- BHP (7)(43), BHP(8)(51), BHP (9)(43), KPS(3)8, MG.37.(8)(3)2, „MG.37.(9)(3)3, MG.37.(11)(10)1;
- wykona pomiary i badania odlewów oraz ocenia ich jakość - BHP (7)(43), BHP(8)(51), BHP (9)(43), KPS(3)8, MG.37.(7)(3)1, MG.37.(10)(3)4, MG.37.(12)(10)2;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Instrukcje prowadzenia badań nieniszczących odlewów;
- Instrukcje sprawdzanie wymiarów form odlewniczych;
- Instrukcje sprawdzanie wymiarów rdzeni;
- Instrukcje bhp dotyczące realizacji badań nieniszczące odlewów, i sprawdzanie wymiarów odlewów, form odlewniczych i rdzeni;
- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas badań nieniszczące odlewów i sprawdzanie wymiarów odlewów, form odlewniczych i rdzeni;

Zalecane metody dydaktyczne:

Zastosowanie w procesie kształcenia zawodowego praktycznych właściwych metod nauczania, w połączeniu z wykorzystaniem starannie dobranych środków dydaktycznych to warunek konieczny do realizacji założonych celów kształcenia wyrażonych efektami kształcenia. W realizacji treści z zakresu tego tematu wskazanym jest kształcenie polimetodyczne - z wykorzystaniem różnych metod nauczania dominujących w kształceniu praktycznym. Polecane metody to metoda projektów w połączeniu z ćwiczeniami produkcyjnymi lub laboratoryjnymi. Realizacja procesu kształcenia z wykorzystaniem tych metod, prowadzi również do kształtowania cech osobowości niezbędnych w wykonywaniu zadań zawodowych technika odlewnika.

Formy organizacyjne

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

3.3. Badania właściwości technologicznych i mechanicznych stopów odlewniczych.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(44) zorganizować stanowisko pracy do badania właściwości technologicznych i mechanicznych stopów odlewniczych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> – urządzenia i oprzyrządowanie do badania właściwości technologicznych stopów odlewniczych, – urządzenia i oprzyrządowanie do badania mechanicznych stopów odlewniczych, – urządzenia i oprzyrządowanie do przeprowadzać próby technologiczne ciekłego metalu,
BHP(8)(52) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej podczas wykonywania badań właściwości technologicznych i mechanicznych stopów odlewniczych;	
BHP (9)(44) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania badań właściwości technologicznych i mechanicznych stopów odlewniczych	
KPS(3)4 planować działania zgodnie z możliwościami technologicznymi zakładu;	
MG.37.(13)(3)1 rozróżniać właściwości technologiczne stopów odlewniczych	
MG.37.(14)(3)2 dobierać metody badania właściwości technologicznych stopów odlewniczych;	
MG.37.(15)(3)3 wykonywać badania właściwości technologicznych stopów odlewniczych;	
MG.37.(20)(3)4 przeprowadzać próby technologiczne ciekłego metalu;	
MG.37.(21)(10)1 wykonywać badania właściwości mechanicznych stopów odlewniczych.	

Temat: Badania właściwości technologicznych i mechanicznych stopów odlewniczych.

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 24

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności organizacji i prowadzenia badań właściwości technologicznych i mechanicznych stopów odlewniczych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje i przeprowadzi badania właściwości technologicznych stopów odlewniczych- BHP (7)(44), BHP(8)(52), BHP (9)(44), KPS(3)8, MG.37.(13)(3)1, MG.37.(14)(3)2, MG.37.(15)(3)3, MG.37.(21)(10)1;
- przygotuje i przeprowadzi badania właściwości mechanicznych stopów odlewniczych- BHP (7)(44), BHP(8)(52), BHP (9)(44), KPS(3)8, MG.37.(13)(3)1, MG.37.(14)(3)2, MG.37.(15)(3)3, MG.37.(21)(10)1;
- przygotuje i przeprowadzi próby technologiczne ciekłego metalu- BHP (7)(44), BHP(8)(52), BHP (9)(44), KPS(3)8, MG.37.(13)(3)1,

MG.37.(14)(3)2, MG.37.(15)(3)3, MG.37.(20)(3)4;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Instrukcje i procedury badań właściwości technologicznych stopów odlewniczych;
- Instrukcje i procedury badań właściwości mechanicznych stopów odlewniczych;
- Środki ochrony indywidualnej niezbędne podczas badań właściwości technologicznych i mechanicznych stopów odlewniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobór właściwych metod dydaktycznych w kontekście posiadanych środków dydaktycznych w szczególności dydaktycznych środków pracy, to nadrzędne zadanie nauczyciela prowadzącego kształcenie w tym zawodzie. Treści kształcenia z zakresu tego tematu wskazanym jest realizować metodą opartą na dydaktycznym działaniu np. metodą tekstu przewodniego lub metoda projektów z zastosowaniem elementów dyskusji dydaktycznej. Połączenie i wykorzystanie tych metod umożliwi realizację przewidzianych tym tematem efektów kształcenia i celów kształcących dotyczących rozwoju umysłowego i kształtowania pozytywnych cech osobowościowych uczniów bardzo istotnych w ich przyszłej pracy zawodowej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w grupach 2-osobowych.

3.4. Badania składu chemicznego, badanie i rozpoznawanie struktury stopów odlewniczych.	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne / narzędzia / sprzęt
BHP (7)(45) zorganizować stanowisko pracy do badania składu chemicznego, badania i rozpoznawania struktury stopów odlewniczych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– urządzenia z oprzyrządowaniem do badania składu chemicznego stopów odlewniczych, – urządzenia z oprzyrządowaniem do przygotowania zglądów metalograficznych i do przeprowadzenia badań mikroskopowych, – atlas metalograficzny,
BHP(8)(53) skorzystać ze środków ochrony indywidualnej podczas badania składu chemicznego, badania i rozpoznawania struktury stopów odlewniczych;	
BHP (9)(45) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie badania składu	

3.4. Badania składu chemicznego, badanie i rozpoznawanie struktury stopów odlewniczych.	
chemicznego, badania i rozpoznawania struktury stopów odlewniczych;	
KPS(3)4 planować działania zgodnie z możliwościami organizacyjnymi i technologicznymi zakładu;	
MG.37.(17)(3)1 wykonuje badania składu chemicznego stopów odlewniczych;	
MG.37.(18)(3)2 dobiera urządzenia i przygotowuje zgłady metalograficzne do badań mikroskopowych;	
MG.37.(19)(3)3 rozpoznaje strukturę stopów odlewniczych na podstawie atlasu metalograficznego;	

Temat: Badania składu chemicznego, badanie i rozpoznawanie struktury stopów odlewniczych.

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 24

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia badań składu chemicznego, badań i rozpoznawanie struktury stopów odlewniczych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje proces badań składu chemicznego, oraz badań i rozpoznawania struktury stopów odlewniczych- BHP (7)(45), BHP(8)(53), BHP (9)(45), KPS(3)8, MG.37.(17)(3)1;

- wykona badania składu chemicznego stopów odlewniczych- BHP (7)(45), BHP(8)(53), BHP (9)(45), KPS(3)8, MG.37.(17)(3)1;

- dobierze urządzenia do przygotowania zgładu i przygotowuje zgłady metalograficzne do badań mikroskopowych- BHP (7)(45), BHP(8)(53), BHP (9)(45), KPS(3)8, .37.(18)(3)2;

- rozpozna strukturę stopów odlewniczych na podstawie atlasu metalograficznego- BHP (7)(45), BHP(8)(53), BHP (9)(45), KPS(3)8, MG.37.(17)(3)1, MG.37.(19)(3)3;

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie pracy, w miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- Instrukcje i procedury do badań składu chemicznego stopów odlewniczych;

- Instrukcje i procedury do badań i rozpoznawanie struktury stopów odlewniczych;
- Środki ochrony indywidualnej niezbędne podczas prowadzenia badań składu chemicznego i rozpoznawanie struktury stopów odlewniczych;

Zalecane metody dydaktyczne:

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

Formy organizacyjne

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

ZAŁĄCZNIK 1. WZÓR UMOWY SZKOŁY Z PRACODAWCĄ

WZÓR UMOWA O REALIZACJĘ ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH

W dniu pomiędzy

(data)

.....

(nazwa, adres szkoły)

reprezentowanym przez – dyrektora Szkoły, zwanym dalej „Szkołą”

a

.....

(nazwa, adres zakładu pracy)

reprezentowanym przez dyrektora lub upoważnioną przez niego osobę

.....

(imię i nazwisko, stanowisko służbowe)

zwanym dalej „Zakładem”

Zakład przyjmując uczniów na praktyczną naukę zawodu:

1. Zapewnia uczniom opiekę wychowawczą.
2. Zapewnia uczniom warunki materialne do realizacji nauki zawodu, a w szczególności:
 - a. stanowiska szkoleniowe wyposażone w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania BHP,
 - b. środki ochrony indywidualnej i zbiorowej właściwe dla poszczególnych stanowisk pracy,
 - c. pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,
 - d. dostęp do urządzeń higieniczno-sanitarnych oraz pomieszczeń bytowych.
3. Wyznacza nauczyciela praktycznej nauki zawodu.
4. Zapoznaje uczniów z organizacją pracy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy oraz przepisami i zasadami BHP.
5. Nadzoruje przebieg nauki zawodu.
6. Sporządza, w razie wypadku podczas nauki zawodu, dokumentację powypadkową.
7. Powiadamia szkołę o naruszeniu przez ucznia regulaminu pracy.

Szkoła kierująca uczniów na praktyczną naukę zawodu:

1. Nadzoruje realizację programu nauki zawodu.
2. Dostarcza harmonogram przejść wraz z imienny wykaz uczniów skierowanych na naukę zawodu.
3. Dostarcza aktualne świadectwa lekarskie stwierdzające zdolność zdrowotną uczniów do odbywania praktyk.
4. Zapewnia ubezpieczenie uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków.
5. Wyznacza nauczyciela odpowiedzialnego za kontakt Szkoła – Zakład.

6. Ustala termin i czas trwania zajęć.
7. Akceptuje wyznaczonych instruktorów praktycznej nauki zawodu i opiekunów praktyk, lub wyznacza do praktycznej nauki zawodu nauczycieli praktycznej nauki zawodu.
8. Zapewnia wyposażenie uczniów w ubrania robocze i środki czystości.

W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową będą mieć zastosowanie przepisy Kodeksu Pracy oraz Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 sierpnia 2017 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz. U. 2017 poz. 1644).

Każdej ze stron przysługuje prawo rozwiązania niniejszej umowy z zachowaniem miesięcznego okresu wypowiedzenia.

Uczniowie są ubezpieczeni od nieszczęśliwych wypadków.

Nr polisy:.....

Umowę sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze stron.

W przypadku nie dotrzymania warunków umowy, obu stronom przysługuje odwołanie się do organu bezpośrednio nadzorującego każdą ze stron.

Szkoła

Zakład

.....

.....

9. Wszelkie zmiany niniejszej umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.



ZAŁĄCZNIK 2. DZIENNICZEK PRAKTYKI ZAWODOWEJ

DZIENNICZEK PRAKTYKI ZAWODOWEJ

.....
(IMIĘ I NAZWISKO UCZNIĄ, KLASA)

.....
(ZAWÓD)

.....
(TERMIN PRAKTYKI)

.....
(MIEJSCE ODBYWANIA PRAKTYKI)

Objaśnienia do prowadzenia dzienniczka praktyki zawodowej.

1. Dzienniczek jest dokumentem kształcenia praktycznego ucznia podczas nauki w szkole.
2. Powinien być prowadzony na bieżąco, starannie i przejrzysto.
3. W przypadku odbywania praktyki w dwóch miejscach należy odpowiednio wpisać terminy i miejsca odbywania praktyki oraz w części „Charakterystyka zakładu pracy” opisać osobno obydwa miejsca odbywania praktyki zawodowej.
4. Każdy dzień praktyki należy krótko opisać uwzględniając wykonywane czynności, podać kolejny dzień praktyk, datę, miejsce / stanowisko pracy oraz potwierdzić podpisem zakładowego opiekuna praktyk.
5. Na koniec należy przygotować „Sprawozdanie z odbytej praktyki” uwzględniając wykonywane czynności i własne spostrzeżenia. Należy je potwierdzić pieczęcią i podpisem zakładowego opiekuna praktyk.
6. Dzienniczek należy przedłożyć do uzupełnienia zakładowemu opiekunowi praktyk - dzień przed zakończeniem praktyki w celu wypisania zaświadczenia o ukończeniu praktyki zawodowej oraz wystawienia oceny z praktyki.
7. Uzupełniony dzienniczek praktyk wraz z oceną zakładu pracy należy oddać w szkole wychowawcy w ciągu tygodnia od zakończenia praktyk.
8. Brak dzienniczka praktyk wiąże się z wystawieniem oceny niedostatecznej z praktyki zawodowej.

Uczeń ma obowiązek do zachowania dyscypliny, przez co rozumie się:

- właściwą postawę i kulturę osobistą, poprawny wygląd, właściwy ubiór,
- punktualne rozpoczynanie i kończenie zajęć,
- ścisłe przestrzeganie przepisów BHP i ppoż.,
- nie opuszczanie stanowiska pracy przed wyznaczoną godziną,
- dostosowanie się do ustalonego w zakładzie harmonogramu dnia,
- rzetelne wykonywanie zadań powierzonych przez opiekuna,
- systematyczne codzienne odnotowywanie toku zajęć w dzienniczkach praktyk, tj. zapisując w nim wszystkie czynności przez siebie wykonane,
- przedkładanie każdego dnia (lub wg ustaleń z opiekunem) dzienniczka praktyk, zakładowemu opiekunowi praktyk - do kontroli i podpisu,

- dokonanie sprawozdania z odbytej praktyki uwzględniającego wykonywane czynności, zdobyte umiejętności oraz własne spostrzeżenia – potwierdzone podpisem opiekuna praktyk,
- przekazanie wychowawcy w ustalonym terminie uzupełnionego dzienniczka praktyk wraz z zaświadczeniem i oceną z praktyki zawodowej.

Nad przebiegiem praktyki zawodowej i jej realizacją czuwa opiekun praktyki, który dokonuje oceny umiejętności opanowanych przez uczniów podczas całego okresu realizacji programu praktyki zawodowej.

Sprawdzanie umiejętności uczniów powinno odbywać się na podstawie obserwacji ich pracy, sposobu wykonywania poleceń i zadań zawodowych. Należy zwrócić uwagę na następujące kryteria:

- komunikatywność i życzliwość w stosunku do klientów oraz współpracowników,
- zdyscyplinowanie i organizacja własnej pracy,
- planowanie pracy w celu efektywnego wykorzystania czasu pracy
- pracowitość i rzetelność wykonywania powierzonych zadań oraz poczucie odpowiedzialności za wykonaną pracę,
- zaangażowanie w wykonywaną pracę,
- przestrzeganie tajemnicy zawodowej,
- umiejętność współpracy w zespole.

Praktyka zawodowa ma na celu pogłębienie i doskonalenie umiejętności praktycznych w danym zawodzie.

Uczeń powinien przede wszystkim:

- znać zasady funkcjonowania poszczególnych działów zakładu,
- obsługiwać podstawowe urządzenie stanowiące wyposażenie techniczne zakładu,
- dostosować się do wymogów organizacji pracy w zespole,
- dostosować się do dyscypliny obowiązującej w zakładzie,
- zorganizować i utrzymywać w należyтым porządku swoje miejsce pracy,
- ocenić jakość wykonanej pracy,
- przestrzegać zasad bhp, przepisów ppoż. i ochrony środowiska.

Szczegółowe cele kształcenia dla poszczególnych zawodów określają programy nauczania dla zawodów, natomiast treści określa program praktyki zawodowej.



Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Charakterystyka zakładu pracy



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



.....
Dzień praktyk

.....
Data

.....
Miejsce / stanowisko pracy

.....
podpis zakładowego opiekuna praktyk



**Politechnika
Śląska**



**G Ł Ó W N Y
I N S T Y T U T
G Ó R N I C T W A**





Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



.....
Dzień praktyk

.....
Data

.....
Miejsce / stanowisko pracy

.....
podpis zakładowego opiekuna praktyk



**Politechnika
Śląska**



**G Ł Ó W N Y
I N S T Y T U T
G Ó R N I C T W A**





Sprawozdanie z odbytej praktyki

.....
podpis praktykanta

.....
podpis zakładowego opiekuna praktyk

ZAŁĄCZNIK 3. ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PRAKTYKI WRAZ Z OCENĄ

.....
(pieczętka zakładu)

.....
(miejscowość, data)

ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PRAKTYKI ZAWODOWEJ

Zaświadczam, że uczeń/uczennica klasy
(nazwa szkoły)

.....
(Imię i Nazwisko)

odbył/a praktykę w
(nazwa zakładu)

zgodnie z ustalonym programem, w terminie

i otrzymał/a ocenę

.....
(Pieczętka i podpis opiekuna)