

## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO**

w zakresie kwalifikacji

#### **MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych**

wyodrębnionej w zawodach

812107 operator maszyn i urządzeń odlewniczych

311705 technik odlewnik

oraz

programy nauczania kursów umiejętności zawodowych

MTL.02.3. Eksploatacja maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych

MTL.02.4. Wykonywanie form oraz użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach jednorazowych, trwałych i półotwartych

MTL.02.5. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów

KUZ MTL.02.6. Eksploatacja pieców odlewniczych oraz maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu

Branża metalurgiczna (MTL)

**Autor:** mgr inż. Paweł Maruszak

**Recenzent:**

mgr inż. Krzysztof Nowak- recenzja dydaktyczna

mgr inż. Przemysław Mańkowski- recenzja merytoryczna

**Ekspert:** dr inż. Janusz Figurski

Program opracowany we współpracy z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego:

Odlewnia Żeliwa Rawica Sp. K. Polak & A. Krok

GGG Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

Max - Now Sp. z o.o. Nowocień L.

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego  
MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych

## Spis treści

|   |     |
|---|-----|
| PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO MTL.02. EKSPLOATACJA MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH ..... | 5   |
| 1. Wprowadzenie .....   | 5   |
| 1.1. Charakterystyka programu .....   | 9   |
| 1.2. Założenia programowe .....   | 11  |
| 1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym .....   | 12  |
| 2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....   | 12  |
| 2.1. Pogrupowane efekty kształcenia .....   | 12  |
| 2.2. Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe .....   | 122 |
| 2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....   | 152 |
| 3. Cele kształcenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....   | 154 |
| 4. Programy poszczególnych zajęć .....  | 154 |
| 4.1. Program nauczania dla przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy .....                                    | 154 |
| 4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....   | 154 |
| 4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....  | 155 |
| 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....                                    | 158 |
| 4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....  | 165 |
| 4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....  | 166 |
| 4.2. Program nauczania dla przedmiotu Język obcy zawodowy .....   | 166 |
| 4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....   | 167 |
| 4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....  | 167 |
| 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....                                    | 168 |
| 4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....  | 174 |
| 4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....  | 175 |
| 4.3. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy konstrukcji maszyn .....                                       | 176 |

|  |     |
|--|-----|
| 4.3.1. Cele ogólne przedmiotu .....  | 176 |
| 4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....                                     | 176 |
| 4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....   | 179 |
| 4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....                           | 184 |
| 4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....           | 185 |
| 4.4. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy technologii odlewniczej ..... | 186 |
| 4.4.1. Cele ogólne przedmiotu .....  | 186 |
| 4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....                                     | 187 |
| 4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....   | 193 |
| 4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....                           | 206 |
| 4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....           | 208 |
| 4.5. Program nauczania dla przedmiotu Wykonywanie form odlewniczych .....    | 209 |
| 4.5.1. Cele ogólne przedmiotu .....  | 209 |
| 4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....                                     | 209 |
| 4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....   | 210 |
| 4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....                           | 216 |
| 4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....           | 217 |
| 4.6. Program nauczania dla przedmiotu Wykonywanie odlewów .....              | 218 |
| 4.6.1. Cele ogólne przedmiotu .....  | 218 |
| 4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....                                     | 218 |
| 4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....   | 220 |
| 4.6.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....                           | 226 |
| 4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....           | 228 |
| 4.7. Program nauczania dla przedmiotu Obróbka wykańczająca odlewów .....     | 229 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.7.1. Cele ogólne przedmiotu .....   | 229 |
| 4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....  | 229 |
| 4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....      | 230 |
| 4.7.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....                              | 236 |
| 4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych.....               | 238 |
| 4.8. Program nauczania dla przedmiotu Eksploatowanie maszyn odlewniczych .....  | 238 |
| 4.8.1. Cele ogólne przedmiotu .....   | 238 |
| 4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....  | 239 |
| 4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....      | 240 |
| 4.8.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....                              | 246 |
| 4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych.....               | 247 |
| 5. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....                   | 248 |
| 6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....   | 251 |
| 6.1. Wykaz literatury .....   | 251 |
| 6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....                 | 252 |
| 7. Sposób i forma zaliczenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....             | 255 |
| 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania ..... | 255 |

## **PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO MTL.02. EKSPLOATACJA MASZYN I URZĄDZEŃ ODLEWNICZYCH**

### **1. Wprowadzenie**

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego, adresowaną do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Na kwalifikacyjny kurs zawodowy może również uczęszczać uczeń, który ukończył szkołę ponadpodstawową przed ukończeniem 18 roku życia spełniając w tej formie obowiązek nauki.

Również osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową oraz:

- 1) ma opóźnienie w cyklu kształcenia związane z sytuacją życiową lub zdrowotną uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą podjęcie lub kontynuowanie nauki w szkole ponadpodstawowej dla młodzieży albo uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą realizowanie, zgodnie z przepisami w sprawie przygotowania zawodowego młodocianych i ich wynagradzania, przygotowania zawodowego u pracodawcy lub
- 2) przebywa w zakładzie karnym, areszcie śledczym, zakładzie poprawczym lub schronisku dla nieletnich - może realizować obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy może być prowadzony przez:

- 1) publiczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie obszarów kształcenia, do których są przypisane te zawody;
- 2) niepubliczne szkoły o uprawnieniach szkół publicznych prowadzące kształcenie zawodowe - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie obszarów kształcenia, do których są przypisane te zawody;
- 3) publiczne i niepubliczne placówki i ośrodki,
- 4) instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową;
- 5) podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2. Ustawy – Prawo Oświatowe.

Od dnia 1 września 2020 r. podmioty prowadzące działalność oświatową mogą prowadzić kwalifikacyjne kursy zawodowe, jeżeli posiadają akredytację kuratora oświaty.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych wyodrębniona jest w zawodzie technik odlewnik oraz operator maszyn i urządzeń odlewniczych w branży metalurgicznej MTL. Jest prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodach, w zakresie jednej kwalifikacji stanowiącej wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia. Minimalna liczba godzin kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach, dla kursu MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych jest to 830 godzin.

Dla kwalifikacji MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych wyodrębnionej w zawodzie operator maszyn i urządzeń odlewniczych przypisany jest 3 poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji. Wskazany poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji jest zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego przypisany do kwalifikacji MTL.02.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych może być realizowany w formie:

- **dziennej** – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu, (przyjmując, że na kursie będzie realizowane ok. 35 godzin tygodniowo, to kurs będzie trwał 24 tygodnie),
- **stacjonarnej** – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu, (przyjmując, że na kursie będzie realizowane ok. 20 godzin tygodniowo, to kurs będzie trwał 42 tygodnie),
- **zaocznej** – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni, przyjmując, że będzie realizowane 10 godzin dziennie, co tydzień przez dwa dni- kurs będzie trwał 42 tygodnie).

Organizator kursu określa długość cyklu kształcenia i formę kształcenia w zależności od potrzeb uczestników kursu.

W przypadku kursu prowadzonego w formie zaocznej minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego nie może być mniejsza niż 65% minimalnej liczby godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej dla danej kwalifikacji.

Zajęcia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych mogą odbywać się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

- 1) dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
- 2) materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;

- 3) bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- 4) bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Podmioty, które prowadzą kształcenie na kwalifikacyjnych kursach zawodowych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są obowiązane zorganizować szkolenie dla uczestników kursu przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, dotyczące metod i zasad kształcenia oraz obsługi wykorzystywanego oprogramowania.

Turnusy oraz zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

Placówka prowadząca kształcenie w zawodzie operator maszyn i urządzeń odlewniczych zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Efekty kształcenia dla jednostki efektów kształcenia z zakresu Języka obcego zawodowego zostały określone na poziomie A1. Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy.

Osoba podejmująca kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym posiadająca:

- 1) dyplom zawodowy,
- 2) dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe lub inny równorzędny,
- 3) świadectwo uzyskania tytułu zawodowego, dyplom uzyskania tytułu mistrza lub inny równorzędny,
- 4) świadectwo czeladnicze lub dyplom mistrzowski,



- 5) świadectwo ukończenia szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe,
- 6) świadectwo ukończenia liceum profilowanego,
- 7) certyfikat kwalifikacji zawodowej,
- 8) świadectwo potwierdzające kwalifikację w zawodzie,
- 9) zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

- jest zwalniana, na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, z zajęć dotyczących odpowiednio treści kształcenia lub efektów kształcenia zrealizowanych w dotychczasowym procesie kształcenia, o ile sposób organizacji kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym umożliwia takie zwolnienie.

Na kwalifikacyjny kurs zawodowy przyjmuje się kandydatów, którzy posiadają zaświadczenie lekarskie zawierające orzeczenie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do podjęcia praktycznej nauki zawodu.

Dla kwalifikacji MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego, brak jest wskazań i możliwości wykonywania zawodu przez osoby z dysfunkcjami czy niepełnosprawne.

Osoba podejmująca kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym posiadająca zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych:

MTL.02.2. Podstawy odlewnictwa,

MTL.02.3. Eksploatacja maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych,

MTL.02.4. Wykonywanie form oraz użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych,

MTL.02.5. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów,

MTL.02.6. Eksploatacja pieców odlewniczych oraz maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu

- jest zwalniana, na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, z zajęć dotyczących efektów kształcenia zrealizowanych na tym kursie umiejętności zawodowych.

Podmiot prowadzący kwalifikacyjny kurs zawodowy jest obowiązany poinformować okręgową komisję egzaminacyjną o rozpoczęciu kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym w terminie 14 dni od dnia rozpoczęcia tego kształcenia.

Liczba słuchaczy uczestniczących w kwalifikacyjnym kursie zawodowym prowadzonym przez publiczne szkoły, centra kształcenia ustawicznego lub publiczne centra kształcenia zawodowego wynosi co najmniej 20. Za zgodą organu prowadzącego liczba słuchaczy może być mniejsza niż 20.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego i ma możliwość przystąpienia do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie danej kwalifikacji przeprowadzanego przez okręgową komisję egzaminacyjną.

Edukacja w ramach kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinna skończyć się nie później niż na 6 tygodni przed pierwszym dniem terminu głównego egzaminu zawodowego z zakresu danej kwalifikacji określonego w komunikacie Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

Osoba, która ukończyła kwalifikacyjny kurs zawodowy po potwierdzeniu kwalifikacji MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik odlewnik o ile posiada potwierdzenie kwalifikacji MTL.04. Organizacja i nadzorowanie procesu odlewniczego oraz wykształcenie średnie lub średnie branżowe.

## 1.1. Charakterystyka programu

Kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego określonych w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego jest realizowane między innymi na kwalifikacyjnych kursach zawodowych. Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych.

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

Działalność edukacyjna placówki w zakresie kształcenia w danym zawodzie szkolnictwa branżowego jest określona w programie nauczania tego zawodu, dopuszczonym do użytku w placówce. Program nauczania zawodu realizowany w placówce uwzględnia wszystkie elementy podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego, przy czym treści nauczania wynikające z efektów kształcenia realizowanych w pierwszej kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie, które są tożsame z treściami nauczania wynikającymi z efektów kształcenia realizowanych w drugiej kwalifikacji wyodrębnionej w tym samym zawodzie, nie są powtarzane, z wyjątkiem

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego  
MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych

efektów kształcenia dotyczących języka obcego zawodowego oraz kompetencji personalnych i społecznych, które powinny być dostosowane do zakresu drugiej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie. Program nauczania zawodu może również wykraczać poza treści nauczania ustalone dla danego zawodu w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego. Program nauczania jest opracowywany przez nauczyciela lub zespół nauczycieli kształcenia zawodowego, przy czym wskazane jest, aby był on opracowywany w konsultacji z pracodawcami lub organizacjami pracodawców. Szkoły i inne podmioty prowadzące kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego dokonują bieżącej oceny stopnia osiągnięcia przez uczących się oczekiwanych efektów kształcenia oraz ich przygotowania do potwierdzania kwalifikacji wyodrębnionych w zawodach. System egzaminów zawodowych umożliwia oddzielne potwierdzanie w toku kształcenia każdej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych, w tym kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym lub kursie umiejętności zawodowych prowadzi się na podstawie programu nauczania, który zawiera:

- 1) nazwę formy pozaszkolnej, tj. odpowiednio kwalifikacyjnego kursu zawodowego lub kursu umiejętności zawodowych;
- 2) czas trwania, liczbę godzin kształcenia i sposób jego organizacji;
- 3) wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy, które w przypadku słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych i uczestników kursów umiejętności zawodowych uwzględniają także szczególne uwarunkowania związane z kształceniem w danym zawodzie lub kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, określone w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego;
- 4) cele kształcenia i sposoby ich osiągania, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych lub uczestników kursów umiejętności zawodowych, w zależności od ich potrzeb i możliwości;
- 5) plan nauczania określający nazwę zajęć oraz ich wymiar;
- 6) treści nauczania w zakresie poszczególnych zajęć;
- 7) opis efektów kształcenia;
- 8) wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych;
- 9) sposób i formę zaliczenia.

Ponadto program nauczania realizowany na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, w zakresie jednej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie szkolnictwa branżowego, musi uwzględniać ogólne cele kształcenia zawodowego, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 46 ust. 1 ustawy Prawo oświatowe, a także:

- 1) cele kształcenia,
- 2) efekty kształcenia i kryteria weryfikacji tych efektów,
- 3) warunki realizacji kształcenia w zawodzie, w którym została wyodrębniona dana kwalifikacja,
- 4) minimalną liczbę godzin kształcenia w zawodzie w ramach danej kwalifikacji – będące elementami podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego właściwymi dla danej kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie.

Proponowany program nauczania ma strukturę przedmiotową i spiralny układ treści. Układ spiralny treści nauczania wyróżnia się tym, że materiał nauczania został ułożony z zachowaniem zasady: od najprostszych treści po bardziej złożone i trudne. W tym układzie powrót do treści realizowanych na początku nauki jest zalecany w kolejnych etapach kształcenia w celu ich utrwalenia i poszerzenia. Ponadto taki układ treści w programie nauczania zapewnia zachowanie podczas realizacji procesu dydaktycznego zasad nauczania obowiązujących w kształceniu zawodowym. Struktura programu nauczania zapewnia korelację międzyprzedmiotową i wewnątrzprzedmiotową oraz korelację pomiędzy kształceniem teoretycznym i praktycznym. Konstrukcja spiralna programu nauczania umożliwia utrwalenie poznanych wcześniej treści i ukształtowanych umiejętności. Układ przedmiotów kształcenia zawodowego stwarza optymalne warunki do składania egzaminów zawodowych w zakresie kwalifikacji MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych.

## 1.2. Założenia programowe

Operator maszyn i urządzeń odlewniczych wykonuje prace związane z przerobem masy formierskiej i rdzeniowej, wykonywaniem form odlewniczych, wykonywaniem odlewów, wybijaniem, oczyszczaniem i wykańczaniem odlewów, przygotowaniem wsadu oraz eksploatacją maszyn i urządzeń do topienia stopów metali. Zwykle operator maszyn i urządzeń odlewniczych może pracować na następujących stanowiskach: operator linii odlewniczych, operator piecowy odlewni metali, operator pieca do obróbki cieplnej oraz operator maszyn do obróbki plastycznej, operator maszyn i urządzeń metalurgicznych. Operator maszyn i urządzeń odlewniczych może poszukiwać pracy w odlewniach żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych produkujących odlewy maszynowe, jednostkowe i artystyczne zarówno w formach piaskowych, metalowych i metodami specjalnymi. Może podjąć pracę w zakładach związanych z przemysłem elektromaszynowym, w hutach, zakładach metalurgicznych oraz prowadzących usługi odlewnicze.

Kształcenie w zawodach branży odlewniczej jest niezbędne i oczekiwane przez rynek pracy. Analizując wyniki prognoz na rok 2021 przedstawione w badaniu Barometr zawodów zrealizowanym na zlecenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej zamieszczone na stronie <https://barometrzwodow.pl> można stwierdzić, że jest i będzie zapotrzebowanie na pracowników z branży metalurgicznej. Na terenie całego kraju zawody z tej branży są na ogół zawodami na ogół zrównoważonymi, czyli teoretycznie wszystkie osoby zdolne i chętne do podjęcia pracy w zawodach branży odlewniczej ją otrzymają. Są również rejony w Polsce (powiaty), w których zawody z branży przetwórstwa metali są zawodami deficytowymi, co oznacza, że w najbliższym roku nie powinno być trudności ze znalezieniem pracy, gdyż zapotrzebowanie pracodawców będzie w ich przypadku duże, a podaż pracowników chętnych do podjęcia zatrudnienia i mających odpowiednie kwalifikacje – niewielka.

Analizując prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy, można stwierdzić, że wśród zawodów, dla których, ze względu na znaczenie dla rozwoju państwa, prognozowane jest istotne zapotrzebowanie na modelarzy odlewniczych w województwie śląskim oraz umiarkowane zapotrzebowanie na techników odlewników w województwie warmińsko- mazurskim.

### **1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym**

#### **Przedmioty teoretyczne zawodowe:**

1. Bezpieczeństwo i higiena pracy
2. Język obcy zawodowy
3. Podstawy konstrukcji maszyn
4. Podstawy technologii odlewniczej

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

1. Wykonywanie form odlewniczych
2. Wykonywanie odlewów
3. Obróbka wykańczająca odlewów
4. Eksploatowanie maszyn odlewniczych

## **2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego**

### **2.1. Pogrupowane efekty kształcenia**

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



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| MTL.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy  |   |   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 1) stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ep)                 | 2   | 1) wyjaśnia znaczenie pojęć bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia   | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi   | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią w przedsiębiorstwie odlewniczym | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 2) charakteryzuje zadania   | 3   | 1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska   | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ep)   |   | 2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska                 | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 3) charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ep)                               | 4   | 1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy           | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów<br>Uczestnik kursu:                   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew)  | 4   | 5) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy                         | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 6) wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową                | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 1) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy                      | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) wymienia rodzaje chorób zawodowych charakterystycznych dla wykonywanego zawodu | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) opisuje objawy typowych chorób zawodowych związanych z wykonywanym zawodem     | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) przestrzega procedur w sytuacji zagrożeń                                       | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |





| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)                 | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów<br>Uczestnik kursu:   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 5) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy (ek) | 3   | 1) określa zasady zachowania się w przypadku pożaru w odlewni   | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania  | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska      | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej                                    | 2   | 1) określa zasady organizacji stanowiska pracy  | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) organizuje swoje stanowisko pracy w odlewni zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy w odlewni   | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów<br>Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| i ochrony środowiska (ew)   |   |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 7) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ew)   | 3   | 1) określa środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych   | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) określa środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych   | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy w odlewni  | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku pracy w odlewni zgodnie z przeznaczeniem   | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) stosuje się do informacji zawartych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew),  | 9   | 1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego  | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego  | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku  | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej   | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) powiadamia odpowiednie służby   | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów<br>Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar                 | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji | x                              |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| Łączna liczba godzin na jednostkę efektów kształcenia MTL.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy- 30  |   |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| MTL.02.2. Podstawy odlewnictwa  |   |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych  | 10  | 1) sporządza szkice i rysunki techniczne, zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami  |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie, zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami  |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| a) odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych<br>b) przestrzega zasad tolerancji i pasowania (ew)                              |   | 3) oblicza wymiary graniczne i tolerancje   |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) rozróżnia pasowanie części maszyn, określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych  |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 6) rozróżnia, interpretuje i posługuje się symbolami tolerancji geometrycznych  |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ep)   | 5   | 1) wymienia i rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń  |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń  |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:                             | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 3) wskazuje zespoły i podzespoły maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) czyta schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń              |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej     |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 3) charakteryzuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające (ew)   | 8   | 1) określa właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych               |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych                                 |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) opisuje właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych                           |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) opisuje właściwości i zastosowanie metali i ich stopów                                |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:                              | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 5) rozpoznaje gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń           |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 6) opisuje właściwości olejów i smarów  |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 7) opisuje właściwości cieczy smarująco-chłodzących                                       |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 8) dobiera materiały konstrukcyjne eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie katalogów |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń (ew)   | 6   | 1) opisuje osie i wały  |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) opisuje budowę, sposób działania i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych           |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców                                |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) klasyfikuje przekładnie mechaniczne  |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:                     | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 5) wyjaśnia budowę i zasadę działania przekładni mechanicznych                   |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 6) wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 7) wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń     |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 8) rozpoznaje zużycie części maszyn i urządzeń                                   |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 5) wykonuje pomiary warsztatowe (ew)  | 3   | 1) dobiera metody pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych                |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) dobiera przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |





| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 3) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych                                    |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) rozróżnia błędy pomiarowe  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) analizuje wyniki pomiarów warsztatowych  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
| 6) charakteryzuje techniki i metody wytwarzania odlewów (ep)  | 4   | 1) rozróżnia techniki oraz metody odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej                  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) opisuje proces obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplnochemicznej opisuje proces odlewania metali i ich stopów |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) określa etapy procesów technologicznych wytwarzania wyrobów z metali i ich stopów                                |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 7) wykonuje połączenia mechaniczne (ek)   |   | 4) określa właściwości materiałów wytwarzanych metodą obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) opisuje etapy procesu technologicznego dla wybranych technik wytwarzania odlewów                         |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   | 5   | 1) opisuje metody łączenia materiałów   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) dobiera rodzaje połączeń mechanicznych w zależności od zastosowania                                      |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych             |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) łączy części różnymi technikami  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   |   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   |   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   |   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   |   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:                        | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 8) wykonuje operacje obróbki mechanicznej i ręcznej, spajania i plastycznego kształtowania metali (ew)                                      | 11  | 1) opisuje rodzaje obróbki maszynowej, spajania i plastycznego kształtowania metali |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) toczy powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną             |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) frezuje powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną           |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) szlifuje powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną          |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) wykonuje otwory w różnych klasach dokładności                                    |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 6) opisuje metody spajania metali   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 7) łączy powierzchnie przedmiotów przez spawanie, zgrzewanie, lutowanie i klejenie  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:     | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 9) stosuje ochronę przed korozją (ew)   | 3   | 8) opisuje metody obróbki ręcznej                                |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 9) trasuje kształty przedmiotów obrabianych                      |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 1) opisuje rodzaje korozji                                       |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) określa przyczyny powstawania korozji                         |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) rozpoznaje objawy korozji                                     |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) określa sposoby ochrony przed korozją                         |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 6) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne wyrobów                 |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:                             | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 10) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów (ep)   | 2   | 1) opisuje budowę i zasadę działania wybranych maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) organizuje stanowisko składowania materiałów  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) dobiera sposób i środki transportu do rodzaju materiału                               |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) stosuje zasady składowania materiałów zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska        |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
| 11) charakteryzuje etapy wykonania odlewu (ew)  | 4   | 1) rozpoznaje elementy zestawu modelowego  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) opisuje sposób wykonania kompletnej formy przygotowanej do zalewania                  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) opisuje sposób zalewania metalem  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) opisuje metody wybijania odlewów  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:                    | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 5) opisuje metody usunięcia układu wlewowego i oczyszczania odlewów             |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
| 12) charakteryzuje proces sporządzania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych (ew)   | 2   | 1) rozróżnia główne i pomocnicze materiały formierskie                          |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) określa rolę materiałów formierskich w masach formierskich i rdzeniowych     |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) opisuje proces przygotowania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) dobiera masy formierskie i rdzeniowe do rodzaju form i rdzeni                |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
| 13) charakteryzuje metody wykonania form  | 4   | 1) określa narzędzia i przyrządy formierskie do formowania ręcznego             |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) opisuje rodzaje form jednorazowych i elementy ich budowy                     |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:                         | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| jednorazowych (ew)  |   | 3) omawia metody ręcznego wykonania form jednorazowych                               |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) omawia metody maszynowego wykonania form jednorazowych                            |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) określa etapy wykonania form jednorazowych na automatycznych liniach formierskich |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 6) określa etapy procesu ręcznego wykonania rdzeni                                   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 7) określa etapy zmechanizowanego wykonywania rdzeni                                 |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
| 14) charakteryzuje metody wytwarzania odlewów (ew)  | 6   | 1) rozróżnia metody wytwarzania odlewów w zależności od techniki zalewania form      |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) omawia odlewanie grawitacyjne w formach jednorazowych                             |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) omawia odlewanie grawitacyjne w formach   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 4) omawia proces odlewania ciśnieniowego  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) opisuje nowoczesne rozwiązania mechanizacji i automatyzacji procesów odlewniczych                                      |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 6) wskazuje sposoby dalszego wykorzystania lub utylizacji produktów podstawowych i ubocznych procesów wytwarzania odlewów |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
| 15) charakteryzuje proces odlewania (ew)  | 4   | 1) omawia etapy topienia staliwa i żeliwa   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) omawia etapy topienia stopów metali nieżelaznych   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) omawia technikę zalewania form   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) opisuje proces krzepnięcia i stygnięcia metalu w formie  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) omawia zjawisko skurczu metalu   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |





| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów<br>Uczestnik kursu:                               | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 16) dobiera materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych (ew)  | 3   | 1) klasyfikuje materiały wsadowe stosowane do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych    |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) wyjaśnia rolę materiałów wsadowych w procesie wytopu żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) wymienia materiały wsadowe do wytopu żeliwa szarego i sferoidalnego                        |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) wymienia materiały wsadowe do wytopu staliwa   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) rozpoznaje materiały wsadowe do wytopu stopów metali nieżelaznych                          |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 6) stosuje materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych                  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 17) charakteryzuje rodzaje stopów odlewniczych (ew)   | 1   | 1) opisuje stopy odlewnicze żelaza z węglem na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej     |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) opisuje stopy odlewnicze metali nieżelaznych na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) opisuje właściwości stopów odlewniczych   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
| 18) charakteryzuje rodzaje pieców odlewniczych (ep)   | 2   | 1) klasyfikuje piece odlewnicze  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) określa zasady działania pieców odlewniczych  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) rozróżnia piece odlewnicze do wytopu żeliwa i staliwa na podstawie ich budowy i zasady działania                      |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) określa rodzaje materiałów ogniotrwałych stosowanych w piecach odlewniczych   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 5) rozróżnia piece odlewnicze do topienia metali nieżelaznych na podstawie ich budowy i zasady działania                |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
| 19) charakteryzuje wady odlewów (ep)  | 1   | 1) klasyfikuje wady odlewów   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) opisuje wady odlewów   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) wskazuje przyczyny powstawania wad odlewów   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
| 20) charakteryzuje systemy mechatroniczne stosowane w maszynach i urządzeniach odlewniczych (ep)  | 1   | 1) omawia zadania systemów mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych                         |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych w maszynach i urządzeniach odlewniczych |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach                             |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów<br>Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) opisuje układy sensoryczne stosowane w systemach mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) opisuje systemy zrobotyzowane stosowane w maszynach i urządzeniach odlewniczych                                       |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
| 21) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń odlewniczych (ep)   | 2   | 1) omawia procesy zużycia maszyn i urządzeń odlewniczych   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń odlewniczych   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) omawia przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń odlewniczych   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:                               | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 4) opisuje zakres obsługi, konserwacji, napraw i remontów maszyn i urządzeń odlewniczych   |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) wyjaśnia zasady utrzymania należytego stanu technicznego maszyn i urządzeń odlewniczych |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
| 22) stosuje metody kontroli jakości odlewu (ew)   | 1   | 1) opisuje metody kontroli jakości odlewu  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) dobiera metody stosowane do kontroli jakości odlewu                                     |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) stosuje obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy          |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
| 23) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew)   | 1   | 1) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych             |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) stosuje programy komputerowe do symulacji procesu zalewania formy i krzepnięcia odlewu  |                                |                     |                             | x                                |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów ·Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów<br>Uczestnik kursu:              | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|--|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A  | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 24) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)   | 1   | 1) wymienia cele normalizacji krajowej                                       |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|  |   | 2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy                          |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|  |   | 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej       |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|  |   | 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności |                                |                     | x                           |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| Łączna liczba godzin na jednostkę efektów kształcenia MTL.02.2. podstawy odlewnictwa- 90   |   |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| MTL.02.3. Eksploatacja maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych   |   |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 1) określa etapy procesu przerobu  | 64  | 1) przygotowuje świeże składniki masy formierskiej i masy rdzeniowej         |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:                                   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| mas formierskich i mas rdzeniowych (ew)   |   | 2) sporządza masę formierską i masę rdzeniową ze świeżych składników                           |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) sporządza masę formierską i masę rdzeniową ze składnikami odświeżającymi                    |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) określa etapy sporządzania masy formierskiej i masy rdzeniowej do zalewania form wilgotnych |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) określa etapy sporządzania masy formierskiej i masy rdzeniowej do zalewania form suchych    |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
|   |   | 6) określa etapy sporządzania mas formierskich i mas rdzeniowych samoutwardzalnych             |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
| 2) stosuje maszyny i urządzenia   | 16  | 1) opisuje maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych                 |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:                                      | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych (ew)   |   | 2) dobiera maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych                    |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
| 3) stosuje urządzenia stosowane do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych (ew)                              | 20  | 1) opisuje urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych   |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) dobiera urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych   |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) obsługuje urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
| 4) przeprowadza proces regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych (ew)  | 36  | 1) opisuje proces regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych                                  |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) rozróżnia etapy regeneracji masy formierskiej i masy rdzeniowej                                |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |





| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów<br>Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 3) przeprowadza odświeżanie masy formierskiej i masy rdzeniowej  |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) określa rodzaj techniki prowadzenia procesu regeneracji   |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) opisuje maszyny i urządzenia stosowane do regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych  |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
| 5) przeprowadza obsługę codzienną, przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas                    | 44  | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych   |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów ·Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)              | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| formierskich i mas rdzeniowych (ek)   |   | 3) przeprowadza obsługę codzienną maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych              |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) wykonuje przeglądy bieżące maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i rdzeniowych zgodnie z instrukcją |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych zgodnie z instrukcją                    |                                |                     |                             |                                  | x                             |                     |                      |                                    |
| Łączna liczba godzin na jednostkę efektów kształcenia MTL.02.3. Eksploatacja maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych- 180 |   |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| MTL.02.4. Wykonywanie form oraz użytkowanie jednorazowych, trwałych i półtrwałych maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach                    |   |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   | 59  | 1) opisuje etapy procesu wytwarzania form jednorazowych i rdzeni   |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 1) wykonuje formy jednorazowe i rdzenie (ew)  |   | 2) wymienia podstawowe masy formierskie, rodzaje narzędzi i przyrządów do wykonywania form jednorazowych i rdzeni |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 3) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonywania form jednorazowych i rdzeni                                       |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 4) użytkuje maszyny i urządzenia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni                                       |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 5) wykonuje formy jednorazowe do odlewania  |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 6) wykonuje formy jednorazowe do odlewania precyzyjnego   |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
| 2) ocenia stan techniczny oprzyrządowania   | 42  | 1) ocenia kompletność zestawu modelowego  |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 2) określa stan techniczny powierzchni poszczególnych elementów zestawu modelowego                                |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu: | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| odlewniczego (ep)   |   | 3) ocenia stan techniczny i kompletność skrzynek             |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 4) określa rodzaje uszkodzeń oprzyrządowania odlewniczego    |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 5) wykrywa uszkodzenia oprzyrządowania odlewniczego          |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 6) określa zakres naprawy oprzyrządowania odlewniczego       |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
| 3) użytkuje urządzenia do suszenia form jednorazowych i rdzeni (ew)   | 36  | 1) opisuje urządzenia do suszenia form jednorazowych         |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 2) opisuje urządzenia do suszenia rdzeni                     |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 3) dobiera parametry suszenia form jednorazowych i rdzeni    |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 4) przeprowadza proces suszenia form jednorazowych i rdzeni  |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   | 26  | 1) składa i przygotowuje formy jednorazowe do zalewania      |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 4) wykonuje odlewy w formach jednorazowych (ek)   |   | 2) przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania  |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 3) zalewa formy jednorazowe   |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 4) kontroluje jakość wykonanych form jednorazowych  |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
| 5) wykonuje odlewy w formach trwałych i półtrwałych (ek)  | 31  | 1) przygotowuje formy trwałe i formy półtrwałe do zalewania   |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 2) wykonuje pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form trwałych i półtrwałych oraz na powierzchnie rdzeni |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 3) kontroluje jakość przygotowania form trwałych i półtrwałych i rdzeni do zalewania                            |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 4) przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania  |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 5) zalewa formy trwałe i półtrwałe  |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 6) użytkuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach wytwarzania odlewów w formach trwałych i półtrwałych (ew)                            | 18  | 1) dobiera maszyny i urządzenia do odlewania w formach trwałych i półtrwałych  |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 2) określa podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń do odlewania w formach trwałych i półtrwałych  |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 3) ocenia jakość odlewów wykonanych w formach trwałych i półtrwałych   |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
| 7) przeprowadza obsługę codzienną, przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania                   | 48  | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania   |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| (ew)  |   | 3) wykonuje obsługę codzienną, przeglądy bieżące i konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych trwałych i półtrwałych zgodnie z instrukcją |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 4) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację kokilarek   |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 5) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny ciśnieniowej  |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 6) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny do zalewania odśrodkowego   |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 7) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny z formą półtrwałą   |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |
|   |   | 8) wykonuje konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych zgodnie z instrukcją                                       |                                |                     |                             |                                  |                               | x                   |                      |                                    |

| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)   | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:                     | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| Łączna liczba godzin na jednostkę efektów kształcenia MTL.02.4. Wykonywanie form oraz użytkowanie jednorazowych, trwałych i półtrwałych maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach- 260 |   |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| MTL.02.5. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów   |   |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 1) dobiera metody wybijania i wykończania odlewów (ep)  | 10  | 1) opisuje metody wybijania odlewów opisuje metody wykończania odlewów           |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
|   |   | 2) opisuje metody wybijania odlewów opisuje metody wykończania odlewów           |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
|   |   | 3) dobiera metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich wykonania    |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
|   |   | 4) dobiera metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich oczyszczania |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |





| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 5) dobiera metodę wykończania odlewów w zależności od wymagań określonych w dokumentacji technicznej    |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
| 2) użytkuje maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów (ek)                            | 24  | 1) wybija ręcznie odlew z formy   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
|   |   | 2) wybija ręcznie rdzenie z odlewu  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
|   |   | 3) wybija mechanicznie odlewy z form za pomocą maszyn i urządzeń  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
|   |   | 4) wybija mechanicznie rdzenie z odlewów za pomocą maszyn i urządzeń                                    |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
| 3) użytkuje narzędzia, maszyny  | 6   | 1) opisuje narzędzia, maszyny i urządzenia do oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| i urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów wykończania odlewów (ek)  |   | 2) dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
| 4) naprawia wady odlewów (ew)   | 12  | 1) rozpoznaje i klasyfikuje wady odlewów   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
|   |   | 2) omawia wady odlewów   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
|   |   | 3) dobiera narzędzia do naprawy wad odlewów  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
|   |   | 4) dobiera metody usuwania wad odlewów   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
|   | 10  | 1) opisuje metody zabezpieczania odlewów przed korozją   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)  | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|--|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A  | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 5) stosuje metody zabezpieczania odlewów przed korozją (ew)  |   | 2) dobiera sposób zabezpieczenia antykorozyjnego odlewów w zależności od wymagań zawartych w dokumentacji technicznej odlewu  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
|  |   | 3) dobiera środki zabezpieczające przed korozją   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
| 6) przeprowadza obsługę codzienną przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów (ew) | 58  | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
|  |   | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
|  |   | 3) wykonuje przeglądy bieżące maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów zgodnie z instrukcją   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |

| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)          | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|--|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A  | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|  |   | 4) wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów zgodnie z instrukcją |                                |                     |                             |                                  |                               |                     | x                    |                                    |
| Łączna liczba godzin na jednostkę efektów kształcenia MTL.02.5. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów- 120 |   |   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| MTL.02.6. Eksploatacja pieców odlewniczych oraz maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu   |   |   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 1) użytkuje maszyny i urządzenia do rozładunku, oraz transportu materiałów wsadowych (ew)  | 6   | 1) dobiera maszyny i urządzenia do rozładunku materiałów wsadowych  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|  |   | 2) dobiera maszyny i urządzenia do transportu materiałów wsadowych z miejsca składowania do miejsca wytopu      |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
| 2) przygotowuje wsad do pieca zgodnie  | 21  | 1) rozróżnia materiały wsadowe do pieca   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|  |   | 2) dobiera materiały wsadowe do składu stopu  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów<br>Uczestnik kursu:                      | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| z recepturą (ew)  |   | 3) dobiera sposoby przygotowania paliw do procesu wytopu                             |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 4) dobiera sposoby przygotowania topników i składników stopowych do procesu topienia |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 5) użytkuje maszyny i urządzenia do dozowania materiałów wsadowych                   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
| 3) użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych (ew)  | 18  | 1) opisuje maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 2) dobiera maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 3) przestrzega terminów kalibracji urządzeń pomiarowych                              |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów<br>Uczestnik kursu:   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 4) wskazuje możliwości wykorzystania do danego zadania maszyn i urządzeń do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
| 4) wykonuje obsługę codzienną i przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu (ek)                            | 18  | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 3) wymienia kolejność czynności podczas przeglądu bieżącego maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 4) wymienia kolejność czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
| 5) prowadzi proces topienia w piecu odlewniczym (ew)  | 33  | 1) dobiera piec do wytwarzanego materiału, omawia etapy procesu topienia w piecu odlewniczym                      |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 2) dobiera narzędzia do obsługi pieców odlewniczych   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 3) dozuje wsad do pieca odlewniczego  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 4) usuwa żużel  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 5) pobiera próby ciekłego metalu  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 6) obsługuje piec odlewniczy  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 7) kontroluje parametry pracy pieców odlewniczych   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)         | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 8) stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy pieca odlewniczego   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
| 6) wykonuje obsługę codzienną, przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń do topienia metali (ek)   | 24  | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 3) przedstawia zasady działania maszyn i urządzeń do topienia metali oraz możliwości diagnozy bez demontażu   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
|   |   | 4) wymienia kolejność czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      | x                                  |
| Łączna liczba godzin na jednostkę efektów kształcenia MTL.02.6. Eksploatacja pieców odlewniczych oraz maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu- 120 |   |   |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |





| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)  | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów<br>Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|--|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A  | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| MTL.02.7. Język obcy zawodowy  |   |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: | 5   | 1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:<br>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy<br>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych<br>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych<br>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych<br>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)   | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:                     | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem<br>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie<br>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem<br>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie |   |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie,   | 5   | 1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje                        |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)  | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu: | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|--|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A  | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| <p>w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty,</p> |   | 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|  |   | 4) układa informacje w określonym porządku                   |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)   | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:                   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka<br><br>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) |   |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 3) samodzielnie tworzy krótkie,   | 5   | 1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)   | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| <p>proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> |   | 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko   |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze   |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji   |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)   | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu: | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) |   |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 4) uczestniczy w rozmowie w typowych  | 5   | 1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę                     |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia            |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)  | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|--|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A  | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:<br>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych |   | 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|  |   | 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi                                       |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|  |   | 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe   |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|  |   | 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji   |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |

| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)  | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu: | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|--|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A  | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych<br>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych |   |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |





| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)    | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|--|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A  | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych | 5   | 1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|  |   | 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym  |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|  |   | 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym  |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|  |   | 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację  |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu   | 5   | 1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego   |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|  |   | 2) współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe   |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)   | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| <p>własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p> |   | 3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych                    |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy  |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa                        |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   |   | 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne |                                | x                   |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |

| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)  | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|--|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B  | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   | Łączna liczba godzin na jednostkę efektów kształcenia MTL.02.7. Język obcy zawodowy- 30  |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
|   | MTL.02.8. Kompetencje personalne i społeczne<br><br>Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych. |  |                                |                     |                             |                                  |                               |                     |                      |                                    |
| 1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej (ep)   |  | 1) wymienia zasady etyki   | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |  | 2) wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |  | 3) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie                                     | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |  | 4) wskazuje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie   | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów<br>Uczestnik kursu:            | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
|   |   | 5) wyjaśnia czym jest plagiat  | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |   | 6) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania    | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
| 2) planuje wykonanie zadania (ep)   |   | 1) określa czas realizacji zadań   | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |   | 2) realizuje działania w wyznaczonym czasie                                | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |   | 3) monitoruje realizację zaplanowanych działań                             | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |   | 4) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań                              | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
| 3) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany   |   | 1) wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka                         | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |   | 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| (ep)  |   | 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych                                 | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
| 4) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem (ep)  |   | 1) wymienia przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej   | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |   | 2) wymienia techniki radzenia sobie ze stresem  | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |   | 3) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem                                 | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |   | 4) opisuje sytuacje wywołujące stres  | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |   | 5) wskazuje pozytywne sposoby radzenia sobie ze stresem na wybranym przykładzie z zakresu wykonywanych zadań zawodowych | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:  | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C   | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| 5) analizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe (ep)  |   | 1) charakteryzuje umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy                                 | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |   | 2) wskazuje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
| 6) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)   |   | 1) wymienia bariery komunikacyjne   | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |   | 2) wskazuje sposoby eliminowania barier powstałych w procesie komunikacji                                       | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |   | 3) określa styl komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji                              | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
| 7) stosuje metody i techniki  |   | 1) opisuje sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń                       | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |



| Efekty kształcenia z danej jednostki efektów · Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć) | Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:   | Bezpieczeństwo i higiena pracy | Język obcy zawodowy | Podstawy konstrukcji maszyn | Podstawy technologii odlewniczej | Wykonywanie form odlewniczych | Wykonywanie odlewów | Obróbka wykańczająca | Eksploatowanie maszyn odlewniczych |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| A   | B   | C  | D                              | E                   | F                           | G                                | H                             | I                   | J                    | K                                  |
| rozwiązywania problemów (ep)  |   | 2) modyfikuje sposób wykonywania czynności, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
| 8) współpracuje w zespole (ep)  |   | 1) realizuje zadania w wyznaczonym czasie  | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |   | 2) wspiera członków zespołu w realizacji zadań   | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |
|   |   | 3) wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu                           | x                              | x                   | x                           | x                                | x                             | x                   | x                    | x                                  |



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

| Nazwa jednostki efektów kształcenia      | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć |
|--|--|---------------|---|--|
| A  | B  | C             | D   | E  |
| MTL.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy | 1) stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ep, ko)                | 2             | 1) wyjaśnia znaczenie pojęć bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia   | Bezpieczeństwo i higiena pracy                       |
|  |  |               | 2) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi   |  |
|  |  |               | 3) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  |  |
|  |  |               | 4) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią w przedsiębiorstwie odlewniczym |  |
|  |  | 3             | 1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska   |  |

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego  
MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     | 2) charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ep, ko)              |               | 2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska                 |   |
|                                     | 3) charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa   | 4             | 1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  |   |
|                                     |  |               | 2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  |   |
|                                     |  |               | 3) wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     | i higieny pracy (ep, ko)   |               | 4) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy |   |
|                                     |  |               | 5) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy   |   |
|                                     |  |               | 6) wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową  |   |
|                                     | 4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew, ko)   | 4             | 1) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy  |   |
|                                     |  |               | 2) wymienia rodzaje chorób zawodowych charakterystycznych dla wykonywanego zawodu                                       |   |
|                                     |  |               | 3) opisuje objawy typowych chorób zawodowych związanych z wykonywanym zawodem   |   |
|                                     |  |               | 4) określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy                                       |   |
|                                     |  |               | 5) przestrzega procedur w sytuacji zagrożeń   |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)              | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|---|---------------|---|---|
| A                                   | B   | C             | D   | E   |
|                                     | 5) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy (ek) | 3             | 1) określa zasady zachowania się w przypadku pożaru w odlewni   |   |
|                                     |   |               | 2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania  |   |
|                                     |   |               | 3) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska      |   |
|                                     | 6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy,   | 2             | 1) określa zasady organizacji stanowiska pracy  |   |
|                                     |   |               | 2) organizuje swoje stanowisko pracy w odlewni zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska |   |
|                                     |   |               | 3) utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy w odlewni   |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ew)   |               |  |   |
|                                     | 7) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ew)  | 3             | 1) określa środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych   |   |
|                                     |  |               | 2) określa środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych   |   |
|                                     |  |               | 3) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy w odlewni  |   |
|                                     |  |               | 4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku pracy w odlewni zgodnie z przeznaczeniem   |   |
|                                     |  |               | 5) stosuje się do informacji zawartych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | 8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)  | 9             | 1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego  |   |
|                                     |  |               | 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego  |   |
|                                     |  |               | 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku  |   |
|                                     |  |               | 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej   |   |
|                                     |  |               | 5) powiadamia odpowiednie służby   |   |
|                                     |  |               | 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie |   |
|                                     |  |               | 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar                             |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)   | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     |  |               | 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji   |   |
| MTL.02.7. Język obcy zawodowy       | 1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: | 5             | 1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:<br><br>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy<br><br>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych<br><br>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych<br><br>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych<br><br>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta | Język obcy zawodowy                                       |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)   | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem<br><br>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie<br><br>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem<br><br>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ep, ko) |               |  |   |
|                                     |  | 5             | 1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)   | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:                     | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | 2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: |               | 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje    |   |
|                                     |  |               | 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu |   |
|                                     |  |               | 4) układa informacje w określonym porządku                   |   |





| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)   | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu: | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury,</p> |               |  |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)   | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ep, ko)   |               |  |   |
|                                     | 3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:<br><br>a) tworzy krótkie, proste, spójne | 5             | 1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi   |   |
|                                     |  |               | 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) |   |
|                                     |  |               | 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko   |   |
|                                     |  |               | 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze   |   |
|                                     |  |               | 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji   |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)  | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu: | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|---|---------------|--|---|
| A                                   | B   | C             | D  | E   |
|                                     | <p>i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny,</p> |               |  |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)   | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ep, ko)   |               |  |   |
|                                     | 4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, | 5             | 1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę   |   |
|                                     |  |               | 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia  |   |
|                                     |  |               | 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób |   |
|                                     |  |               | 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi                                       |   |
|                                     |  |               | 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe   |   |
|                                     |  |               | 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji   |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)   | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu: | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | ustnie lub w formie prostego tekstu:<br>c) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych<br>d) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, |               |  |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     | formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep, ko)      |               |   |   |
|                                     | 5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym  | 5             | 1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) |   |
|                                     |  |               | 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym  |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)       | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep, ko)  |               | 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym |   |
|                                     |  |               | 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację               |   |
|                                     | 6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:<br><br>a) wykorzystuje techniki | 5             | 1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego  |   |
|                                     |  |               | 2) współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe  |   |
|                                     |  |               | 3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych                 |   |
|                                     |  |               | 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy  |   |
|                                     |  |               | 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa                    |   |
|                                     |  |               |  |   |
|                                     |  |               |  |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)  | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|---|---------------|--|---|
| A                                   | B   | C             | D  | E   |
|                                     | <p>samodzielnej pracy nad nauką języka</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p> <p>(ep, ko)</p> |               | 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne |   |
| MTL.02.02.02.0                      |   | 10            | 1) sporządza szkice i rysunki techniczne, zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami                                |   |





| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)   | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     | 1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych<br><br>a) odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych<br><br>b) przestrzega zasad tolerancji i pasowania (ew, ko) |               | 2) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie, zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami   | Podstawy konstrukcji maszyn                             |
|                                     |  |               | 3) oblicza wymiary graniczne i tolerancje   |   |
|                                     |  |               | 4) rozróżnia pasowanie części maszyn, określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części |   |
|                                     |  |               | 5) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych  |   |
|                                     |  |               | 6) rozróżnia, interpretuje i posługuje się symbolami tolerancji geometrycznych  |   |
|                                     |  | 5             | 1) wymienia i rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń  |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | 2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ep, ko)  |               | 2) wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń   |   |
|                                     |  |               | 3) wskazuje zespoły i podzespoły maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej |   |
|                                     |  |               | 4) czyta schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń              |   |
|                                     |  |               | 5) wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej     |   |
|                                     | 3) charakteryzuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające (ew, ko)  | 8             | 1) określa właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych               |   |
|                                     |  |               | 2) określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych                                 |   |
|                                     |  |               | 3) opisuje właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych                           |   |
|                                     |  |               | 4) opisuje właściwości i zastosowanie metali i ich stopów                                |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     |  |               | 5) rozpoznaje gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń           |   |
|                                     |  |               | 6) opisuje właściwości olejów i smarów  |   |
|                                     |  |               | 7) opisuje właściwości cieczy smarująco-chłodzących                                       |   |
|                                     |  |               | 8) dobiera materiały konstrukcyjne eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie katalogów |   |
|                                     | 4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń (ew, ko)  | 6             | 1) opisuje osie i wały  |   |
|                                     |  |               | 2) opisuje budowę, sposób działania i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych           |   |
|                                     |  |               | 3) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców                                |   |
|                                     |  |               | 4) klasyfikuje przekładnie mechaniczne  |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     |  |               | 5) wyjaśnia budowę i zasadę działania przekładni mechanicznych                   |   |
|                                     |  |               | 6) wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego |   |
|                                     |  |               | 7) wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń     |   |
|                                     |  |               | 8) rozpoznaje zużycie części maszyn i urządzeń                                   |   |
|                                     | 5) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep, ko)  | 1             | 1) wymienia cele normalizacji krajowej   |   |
|                                     |  |               | 2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy                              |   |
|                                     |  |               | 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej           |   |
|                                     |  |               | 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności     |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
| MTL.02.2. Podstawy odlewnictwa      | 1) wykonuje pomiary warsztatowe (ew, ko)   | 3             | 1) dobiera metody pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych   | Podstawy technologii odlewniczej                        |
|                                     |  |               | 2) dobiera przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych                                    |   |
|                                     |  |               | 3) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych                                    |   |
|                                     |  |               | 4) rozróżnia błędy pomiarowe  |   |
|                                     |  |               | 5) analizuje wyniki pomiarów warsztatowych  |   |
|                                     | 2) charakteryzuje techniki i metody wytwarzania odlewów (ep, ko)   | 4             | 1) rozróżnia techniki oraz metody odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej                  |   |
|                                     |  |               | 2) opisuje proces obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplnochemicznej opisuje proces odlewania metali i ich stopów |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     |  |               | 3) określa etapy procesów technologicznych wytwarzania wyrobów z metali i ich stopów                        |   |
|                                     |  |               | 4) określa właściwości materiałów wytwarzanych metodą obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej |   |
|                                     |  |               | 5) opisuje etapy procesu technologicznego dla wybranych technik wytwarzania odlewów                         |   |
|                                     | 3) wykonuje połączenia mechaniczne (ek),   | 5             | 1) opisuje metody łączenia materiałów   |   |
|                                     |  |               | 2) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych   |   |
|                                     |  |               | 3) dobiera rodzaje połączeń mechanicznych w zależności od zastosowania                                      |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     |  |               | 4) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych |   |
|                                     |  |               | 5) łączy części różnymi technikami  |   |
|                                     | 4) wykonuje operacje obróbki mechanicznej i ręcznej, spajania i plastycznego kształtowania metali (ew)   | 11            | 1) opisuje rodzaje obróbki maszynowej, spajania i plastycznego kształtowania metali             |   |
|                                     |  |               | 2) toczy powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną                         |   |
|                                     |  |               | 3) frezuje powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną                       |   |
|                                     |  |               | 4) szlifuje powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną                      |   |
|                                     |  |               | 5) wykonuje otwory w różnych klasach dokładności  |   |
|                                     |  |               | 6) opisuje metody spajania metali   |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     |  |               | 7) łączy powierzchnie przedmiotów przez spawanie, zgrzewanie, lutowanie i klejenie |   |
|                                     |  |               | 8) opisuje metody obróbki ręcznej  |   |
|                                     |  |               | 9) trasuje kształty przedmiotów obrabianych  |   |
|                                     | 5) stosuje ochronę przed korozją (ew)  | 3             | 1) opisuje rodzaje korozji   |   |
|                                     |  |               | 2) określa przyczyny powstawania korozji   |   |
|                                     |  |               | 3) rozpoznaje objawy korozji   |   |
|                                     |  |               | 4) określa sposoby ochrony przed korozją   |   |





| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     |  |               | 5) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia                         |   |
|                                     |  |               | 6) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne wyrobów   |   |
|                                     | 6) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów (ep)   | 2             | 1) opisuje budowę i zasadę działania wybranych maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego |   |
|                                     |  |               | 2) organizuje stanowisko składowania materiałów  |   |
|                                     |  |               | 3) dobiera sposób i środki transportu do rodzaju materiału                               |   |
|                                     |  |               | 4) stosuje zasady składowania materiałów zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska        |   |
|                                     | 7) charakteryzuje etapy wykonania odlewu   | 4             | 1) rozpoznaje elementy zestawu modelowego  |   |
|                                     |  |               | 2) opisuje sposób wykonania kompletnej formy przygotowanej do zalewania                  |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     | (ew, ko)   |               | 3) opisuje sposób zalewania metalem   |   |
|                                     |  |               | 4) opisuje metody wybijania odlewów   |   |
|                                     |  |               | 5) opisuje metody usunięcia układu wlewowego i oczyszczania odlewów             |   |
|                                     | 8) charakteryzuje proces sporządzania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych (ew, ko)   | 2             | 1) rozróżnia główne i pomocnicze materiały formierskie                          |   |
|                                     |  |               | 2) określa rolę materiałów formierskich w masach formierskich i rdzeniowych     |   |
|                                     |  |               | 3) opisuje proces przygotowania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych |   |
|                                     |  |               | 4) dobiera masy formierskie i rdzeniowe do rodzaju form i rdzeni                |   |
|                                     |  | 4             | 1) określa narzędzia i przyrządy formierskie do formowania ręcznego             |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | 9) charakteryzuje metody wykonania form jednorazowych (ew, ko)   |               | 2) opisuje rodzaje form jednorazowych i elementy ich budowy                          |   |
|                                     |  |               | 3) omawia metody ręcznego wykonania form jednorazowych                               |   |
|                                     |  |               | 4) omawia metody maszynowego wykonania form jednorazowych                            |   |
|                                     |  |               | 5) określa etapy wykonania form jednorazowych na automatycznych liniach formierskich |   |
|                                     |  |               | 6) określa etapy procesu ręcznego wykonania rdzeni                                   |   |
|                                     |  |               | 7) określa etapy zmechanizowanego wykonywania rdzeni                                 |   |
|                                     | 10) charakteryzuje metody wytwarzania  | 6             | 1) rozróżnia metody wytwarzania odlewów w zależności od techniki zalewania form      |   |
|                                     |  |               | 2) omawia odlewanie grawitacyjne w formach jednorazowych                             |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     | odlewo<br>(ew, ko)   |               | 3) omawia odlewanie grawitacyjne w formach  |   |
|                                     |  |               | 4) omawia proces odlewania ciśnieniowego  |   |
|                                     |  |               | 5) opisuje nowoczesne rozwiązania mechanizacji i automatyzacji procesów odlewniczych                                      |   |
|                                     |  |               | 6) wskazuje sposoby dalszego wykorzystania lub utylizacji produktów podstawowych i ubocznych procesów wytwarzania odlewów |   |
|                                     | 11) charakteryzuje proces odlewania (ew, ko)   | 4             | 1) omawia etapy topienia staliwa i żeliwa   |   |
|                                     |  |               | 2) omawia etapy topienia stopów metali nieżelaznych   |   |
|                                     |  |               | 3) omawia technikę zalewania form   |   |
|                                     |  |               | 4) opisuje proces krzepnięcia i stygnięcia metalu w formie  |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     |  |               | 5) omawia zjawisko skurczu metalu  |   |
|                                     | 12) dobiera materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych (ew)   | 3             | 1) klasyfikuje materiały wsadowe stosowane do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych                           |   |
|                                     |  |               | 2) wyjaśnia rolę materiałów wsadowych w procesie wytopu żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych                        |   |
|                                     |  |               | 3) wymienia materiały wsadowe do wytopu żeliwa szarego i sferoidalnego   |   |
|                                     |  |               | 4) wymienia materiały wsadowe do wytopu staliwa  |   |
|                                     |  |               | 5) rozpoznaje materiały wsadowe do wytopu stopów metali nieżelaznych   |   |
|                                     |  |               | 6) stosuje materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych   |   |
|                                     | 13) charakteryzuje rodzaje stopów  | 1             | 1) opisuje stopy odlewnicze żelaza z węglem na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | odlewniczych (ew, ko)  |               | 2) opisuje stopy odlewnicze metali nieżelaznych na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej |   |
|                                     |  |               | 3) opisuje właściwości stopów odlewniczych   |   |
|                                     | 14) charakteryzuje rodzaje pieców odlewniczych (ep, ko)  | 2             | 1) klasyfikuje piece odlewnicze  |   |
|                                     |  |               | 2) określa zasady działania pieców odlewniczych  |   |
|                                     |  |               | 3) rozróżnia piece odlewnicze do wytopu żeliwa i staliwa na podstawie ich budowy i zasady działania                      |   |
|                                     |  |               | 4) określa rodzaje materiałów ogniotrwałych stosowanych w piecach odlewniczych   |   |
|                                     |  |               |  |   |
|                                     |  |               |  |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     |  |               | 5) rozróżnia piece odlewnicze do topienia metali nieżelaznych na podstawie ich budowy i zasady działania                |   |
|                                     | 15) charakteryzuje wady odlewów (ep, ko)   | 1             | 1) klasyfikuje wady odlewów   |   |
|                                     |  |               | 2) opisuje wady odlewów   |   |
|                                     |  |               | 3) wskazuje przyczyny powstawania wad odlewów   |   |
|                                     | 16) charakteryzuje systemy mechatroniczne stosowane w maszynach  | 1             | 1) omawia zadania systemów mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych                         |   |
|                                     |  |               | 2) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych w maszynach i urządzeniach odlewniczych |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | i urządzeniach odlewniczych (ep, ko)   |               | 3) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych |   |
|                                     |  |               | 4) opisuje układy sensoryczne stosowane w systemach mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych   |   |
|                                     |  |               | 5) opisuje systemy zrobotyzowane stosowane w maszynach i urządzeniach odlewniczych   |   |
|                                     | 17) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń odlewniczych (ep, ko)  | 2             | 1) omawia procesy zużycia maszyn i urządzeń odlewniczych   |   |
|                                     |  |               | 2) określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń odlewniczych   |   |
|                                     |  |               | 3) omawia przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń odlewniczych   |   |
|                                     |  |               | 4) opisuje zakres obsługi, konserwacji, napraw i remontów maszyn i urządzeń odlewniczych   |   |





| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
| MTL.0<br>2.3.<br>Ekspl<br>atacja    |  |               | 5) wyjaśnia zasady utrzymania należytego stanu technicznego maszyn i urządzeń odlewniczych |   |
|                                     | 18) stosuje metody kontroli jakości odlewu (ew, ko)  | 1             | 1) opisuje metody kontroli jakości odlewu  |   |
|                                     |  |               | 2) dobiera metody stosowane do kontroli jakości odlewu                                     |   |
|                                     |  |               | 3) stosuje obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy          |   |
|                                     | 19) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew, ko)  | 1             | 1) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych             |   |
|                                     |  |               | 2) stosuje programy komputerowe do symulacji procesu zalewania formy i krzepnięcia odlewu  |   |
|                                     |  | 64            | 1) przygotowuje świeże składniki masy formierskiej i masy rdzeniowej                       |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | 1) określa etapy procesu przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych (ew)  |               | 2) sporządza masę formierską i masę rdzeniową ze świeżych składników                           | Wykonywanie form odlewniczych                           |
|                                     |  |               | 3) sporządza masę formierską i masę rdzeniową ze składnikami odświeżającymi                    |   |
|                                     |  |               | 4) określa etapy sporządzania masy formierskiej i masy rdzeniowej do zalewania form wilgotnych |   |
|                                     |  |               | 5) określa etapy sporządzania masy formierskiej i masy rdzeniowej do zalewania form suszonych  |   |
|                                     |  |               | 6) określa etapy sporządzania mas formierskich i mas rdzeniowych samoutwardzalnych             |   |
|                                     | 2) stosuje maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas   | 16            | 1) opisuje maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych                 |   |
|                                     |  |               | 2) dobiera maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych                 |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     | rdzeniowych (ew)   |               |   |   |
|                                     | 3) stosuje urządzenia stosowane do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych (ew)                                 | 20            | 1) opisuje urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych   |   |
|                                     |  |               | 2) dobiera urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych   |   |
|                                     |  |               | 3) obsługuje urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych |   |
|                                     | 4) przeprowadza proces regeneracji mas formierskich  | 36            | 1) opisuje proces regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych                                  |   |
|                                     |  |               | 2) rozróżnia etapy regeneracji masy formierskiej i masy rdzeniowej                                |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)          | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|---|---------------|--|---|
| A                                   | B   | C             | D  | E   |
|                                     | i mas rdzeniowych (ew)  |               | 3) przeprowadza odświeżanie masy formierskiej i masy rdzeniowej  |   |
|                                     |   |               | 4) określa rodzaj techniki prowadzenia procesu regeneracji   |   |
|                                     |   |               | 5) opisuje maszyny i urządzenia stosowane do regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych  |   |
|                                     | 6) przeprowadza obsługę codzienną, przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych | 44            | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych   |   |
|                                     |   |               | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych |   |
|                                     |   |               | 3) przeprowadza obsługę codzienną maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych  |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia  | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|--|--|---------------|--|---|
| A  | B  | C             | D  | E   |
|  | (ek)   |               | 4) wykonuje przeglądy bieżące maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i rdzeniowych zgodnie z instrukcją |   |
|  |  |               | 5) wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych zgodnie z instrukcją                    |   |
| MTL.02.4. Wykonywanie form oraz użytkowanie jednorazowych, trwałych i półtrwałych maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów | 1) wykonuje formy jednorazowe i rdzenie (ew)   | 59            | 1) opisuje etapy procesu wytwarzania form jednorazowych i rdzeni   | Wykonywanie odlewów                                       |
|  |  |               | 2) wymienia podstawowe masy formierskie, rodzaje narzędzi i przyrządów do wykonywania form jednorazowych i rdzeni                |   |
|  |  |               | 3) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonywania form jednorazowych i rdzeni  |   |
|  |  |               | 4) użytkuje maszyny i urządzenia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni  |   |
|  |  |               | 5) wykonuje formy jednorazowe do odlewania   |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     |  |               | 6) wykonuje formy jednorazowe do odlewania precyzyjnego                            |   |
|                                     | 2) ocenia stan techniczny oprzyrządowania odlewniczego (ep)  | 42            | 1) ocenia kompletność zestawu modelowego   |   |
|                                     |  |               | 2) określa stan techniczny powierzchni poszczególnych elementów zestawu modelowego |   |
|                                     |  |               | 3) ocenia stan techniczny i kompletność skrzynek                                   |   |
|                                     |  |               | 4) określa rodzaje uszkodzeń oprzyrządowania odlewniczego                          |   |
|                                     |  |               | 5) wykrywa uszkodzenia oprzyrządowania odlewniczego                                |   |
|                                     |  |               | 6) określa zakres naprawy oprzyrządowania odlewniczego                             |   |
|                                     |  | 36            | 1) opisuje urządzenia do suszenia form jednorazowych                               |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:                    | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     | 3) użytkuje urządzenia do suszenia form jednorazowych i rdzeni (ew)  |               | 2) opisuje urządzenia do suszenia rdzeni                    |   |
|                                     |  |               | 3) dobiera parametry suszenia form jednorazowych i rdzeni   |   |
|                                     |  |               | 4) przeprowadza proces suszenia form jednorazowych i rdzeni |   |
|                                     | 4) wykonuje odlewy w formach jednorazowych (ek)  | 26            | 1) składa i przygotowuje formy jednorazowe do zalewania     |   |
|                                     |  |               | 2) przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania      |   |
|                                     |  |               | 3) zalewa formy jednorazowe                                 |   |
|                                     |  |               | 4) kontroluje jakość wykonanych form jednorazowych          |   |
|                                     |  | 31            | 1) przygotowuje formy trwałe i formy półtrwałe do zalewania |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|--|
| A                                   | B  | C             | D   | E  |
|                                     | 5) wykonuje odlewy w formach trwałych i półtrwałych (ek)   |               | 2) wykonuje pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form trwałych i półtrwałych oraz na powierzchnie rdzeni |  |
|                                     |  |               | 3) kontroluje jakość przygotowania form trwałych i półtrwałych i rdzeni do zalewania                            |  |
|                                     |  |               | 4) przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania  |  |
|                                     |  |               | 5) zalewa formy trwałe i półtrwałe  |  |
|                                     | 6) użytkuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach   | 18            | 1) dobiera maszyny i urządzenia do odlewania w formach trwałych i półtrwałych                                   |  |
|                                     |  |               | 2) określa podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń do odlewania w formach trwałych i półtrwałych           |  |





| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | wytwarzania odlewów w formach trwałych i półtrwałych (ew)  |               | 3) ocenia jakość odlewów wykonanych w formach trwałych i półtrwałych   |   |
|                                     | 7) przeprowadza obsługę codzienną, przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania (ew)                 | 48            | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania   |   |
|                                     |  |               | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania |   |
|                                     |  |               | 3) wykonuje obsługę codzienną, przeglądy bieżące i konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych trwałych i półtrwałych zgodnie z instrukcją   |   |
|                                     |  |               | 4) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację kokilarek   |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia                       | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|---|--|---------------|--|---|
| A   | B  | C             | D  | E   |
|   |  |               | 5) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny ciśnieniowej  |   |
|   |  |               | 6) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny do zalewania odśrodkowego   |   |
|   |  |               | 7) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny z formą półtrwałą   |   |
|   |  |               | 8) wykonuje konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych zgodnie z instrukcją |   |
| MTL.02.5.<br>Eksploatacja maszyn i urządzeń do wybijania, | 1) dobiera metody wybijania i wykończania odlewów (ep)   | 10            | 1) opisuje metody wybijania odlewów opisuje metody wykończania odlewów   | Obróbka wykańczająca odlewów                              |
|   |  |               | 2) opisuje metody wybijania odlewów opisuje metody wykończania odlewów   |   |
|   |  |               | 3) dobiera metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich wykonania  |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     |  |               | 4) dobiera metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich oczyszczania                        |   |
|                                     |  |               | 5) dobiera metodę wykończania odlewów w zależności od wymagań określonych w dokumentacji technicznej    |   |
|                                     | 2) użytkuje maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów (ek)                               | 24            | 1) wybija ręcznie odlew z formy   |   |
|                                     |  |               | 2) wybija ręcznie rdzenie z odlewu  |   |
|                                     |  |               | 3) wybija mechanicznie odlewy z form za pomocą maszyn i urządzeń  |   |
|                                     |  |               | 4) wybija mechanicznie rdzenie z odlewów za pomocą maszyn i urządzeń                                    |   |
|                                     | 3) użytkuje narzędzia, maszyny   | 6             | 1) opisuje narzędzia, maszyny i urządzenia do oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|--|
| A                                   | B  | C             | D  | E  |
|                                     | i urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów wykończania odlewów (ek)   |               | 2) dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów |  |
|                                     | 4) naprawia wady odlewów (ew)  | 12            | 1) rozpoznaje i klasyfikuje wady odlewów   |  |
|                                     |  |               | 2) omawia wady odlewów   |  |
|                                     |  |               | 3) dobiera narzędzia do naprawy wad odlewów  |  |
|                                     |  |               | 4) dobiera metody usuwania wad odlewów   |  |
|                                     |  | 10            | 1) opisuje metody zabezpieczania odlewów przed korozją   |  |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     | 5) stosuje metody zabezpieczania odlewów przed korozją (ew)  |               | 2) dobiera sposób zabezpieczenia antykorozyjnego odlewów w zależności od wymagań zawartych w dokumentacji technicznej odlewu  |   |
|                                     |  |               | 3) dobiera środki zabezpieczające przed korozją   |   |
|                                     | 6) przeprowadza obsługę codzienną przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania                | 58            | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów   |   |
|                                     |  |               | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów |   |
|                                     |  |               | 3) wykonuje przeglądy bieżące maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów zgodnie z instrukcją   |   |
|                                     |  |               |   |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia                       | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|---|--|---------------|---|---|
| A   | B  | C             | D   | E   |
|   | odlewów (ew)   |               | 4) wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów zgodnie z instrukcją |   |
| MTL.02.6.<br>Eksploatacja pieców odlewniczych oraz maszyn | 1) użytkuje maszyny i urządzenia do rozładunku, oraz transportu materiałów wsadowych (ew)  | 6             | 1) dobiera maszyny i urządzenia do rozładunku materiałów wsadowych  | Eksploatowanie maszyn odlewniczych                        |
|   |  |               | 2) dobiera maszyny i urządzenia do transportu materiałów wsadowych z miejsca składowania do miejsca wytopu      |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|--|---|
| A                                   | B  | C             | D  | E   |
|                                     | 2) przygotowuje wsad do pieca zgodnie z recepturą (ew)   | 21            | 1) rozróżnia materiały wsadowe do pieca  |   |
|                                     |  |               | 2) dobiera materiały wsadowe do składu stopu   |   |
|                                     |  |               | 3) dobiera sposoby przygotowania paliw do procesu wytopu                             |   |
|                                     |  |               | 4) dobiera sposoby przygotowania topników i składników stopowych do procesu topienia |   |
|                                     |  |               | 5) użytkuje maszyny i urządzenia do dozowania materiałów wsadowych                   |   |
|                                     | 3) użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów  | 18            | 1) opisuje maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych |   |
|                                     |  |               | 2) dobiera maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych |   |
|                                     |  |               | 3) przestrzega terminów kalibracji urządzeń pomiarowych                              |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     | wsadowych (ew)   |               | 4) wskazuje możliwości wykorzystania do danego zadania maszyn i urządzeń do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych   |   |
|                                     | 4) wykonuje obsługę codzienną i przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu (ek)                               | 18            | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu   |   |
|                                     |  |               | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu |   |
|                                     |  |               | 3) wymienia kolejność czynności podczas przeglądu bieżącego maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją   |   |
|                                     |  |               | 4) wymienia kolejność czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją   |   |
|                                     | 5) prowadzi proces topienia w piecu  | 33            | 1) dobiera piec do wytwarzanego materiału, omawia etapy procesu topienia w piecu odlewniczym  |   |





| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     | odlewniczym (ew)   |               | 2) dobiera narzędzia do obsługi pieców odlewniczych   |   |
|                                     |  |               | 3) dozuje wsad do pieca odlewniczego  |   |
|                                     |  |               | 4) usuwa żużel  |   |
|                                     |  |               | 5) pobiera próby ciekłego metalu  |   |
|                                     |  |               | 6) obsługuje piec odlewniczy  |   |
|                                     |  |               | 7) kontroluje parametry pracy pieców odlewniczych   |   |
|                                     |  |               | 8) stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy pieca odlewniczego |   |



| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep ko- efekty możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach<br>Nazwa zajęć |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|
| A                                   | B  | C             | D   | E   |
|                                     | 6) wykonuje obsługę codzienną, przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń do topienia metali (ek)                                    | 24            | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali   |   |
|                                     |  |               | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali |   |
|                                     |  |               | 3) przedstawia zasady działania maszyn i urządzeń do topienia metali oraz możliwości diagnozy bez demontażu   |   |
|                                     |  |               | 4) wymienia kolejność czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali  |   |

## 2.2. Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe

**Tabela 3.** Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne

| Nazwa zajęć                    | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć                            |   |
|--------------------------------|---------------------|--------------------|---|---|
|                                | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia  | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
| Bezpieczeństwo i higiena pracy | 30                  |                    | 1) stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ep)   | 1) wyjaśnia znaczenie pojęć bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia   |
|                                |                     |                    |   | 2) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi   |
|                                |                     |                    |   | 3) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  |
|                                |                     |                    |   | 4) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią w przedsiębiorstwie odlewniczym |
|                                |                     |                    | 2) charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ep) | 1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska   |
|                                |                     |                    |   | 2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska   |
|                                |                     |                    |   | 1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć            |   |
|-------------|---------------------|--------------------|---|---|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia  | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|             |                     |                    |   |   |
|             |                     |                    | 3) charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ep) | 2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  |
|             |                     |                    |   | 3) wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy |
|             |                     |                    |   | 4) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy           |
|             |                     |                    |   | 5) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy   |
|             |                     |                    |   | 6) wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową  |
|             |                     |                    | 4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew)                              | 1) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy  |
|             |                     |                    |   | 2) wymienia rodzaje chorób zawodowych charakterystycznych dla wykonywanego zawodu   |
|             |                     |                    |   | 3) opisuje objawy typowych chorób zawodowych związanych z wykonywanym zawodem   |
|             |                     |                    |   | 4) określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy   |
|             |                     |                    |   | 5) przestrzega procedur w sytuacji zagrożeń   |
|             |                     |                    |   | 1) określa zasady zachowania się w przypadku pożaru w odlewni   |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć  |   |
|-------------|---------------------|--------------------|---|---|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia  | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|             |                     |                    |   |   |
|             |                     |                    | 5) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy (ek) | 2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania  |
|             |                     |                    |   | 3) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska      |
|             |                     |                    | 6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ew)          | 1) określa zasady organizacji stanowiska pracy  |
|             |                     |                    |   | 2) organizuje swoje stanowisko pracy w odlewni zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska |
|             |                     |                    |   | 3) utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy w odlewni   |
|             |                     |                    | 7) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ew)   | 1) określa środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych  |
|             |                     |                    |   | 2) określa środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych  |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć |  |
|-------------|---------------------|--------------------|--|--|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   |
|             |                     |                    |  |  |
|             |                     |                    |  | 3) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy w odlewni  |
|             |                     |                    |  | 4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku pracy w odlewni zgodnie z przeznaczeniem   |
|             |                     |                    |  | 5) stosuje się do informacji zawartych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych     |
|             |                     |                    | 8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew),                         | 1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego  |
|             |                     |                    |  | 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego  |
|             |                     |                    |  | 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku  |
|             |                     |                    |  | 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej   |
|             |                     |                    |  | 5) powiadamia odpowiednie służby   |
|             |                     |                    |  | 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie |

| Nazwa zajęć         | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć  |   |
|---------------------|---------------------|--------------------|---|---|
|                     | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia  | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|                     |                     |                    |   | <p>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</p> <p>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</p>   |
| Język obcy zawodowy | 30                  |                    | <p>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> | <p>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <p>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</p> <p>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</p> <p>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p> |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć  |   |
|-------------|---------------------|--------------------|---|---|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia  | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|             |                     |                    | c) z dokumentacją związaną z danym zawodem<br><br>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie   |   |
|             |                     |                    | 2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:<br><br>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), | 1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu<br>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje<br>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu<br>4) układa informacje w określonym porządku |





| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć  |   |
|-------------|---------------------|--------------------|---|---|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia  | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|             |                     |                    | <p>artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>  |   |
|             |                     |                    | <p>2) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności</p> | <p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p> |



| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć   |  |
|-------------|---------------------|--------------------|--|--|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   |
|             |                     |                    | zawodowych<br>(np. polecenie, komunikat, instrukcję)<br><br>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych<br>(np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) |  |
|             |                     |                    | 3) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie  | 1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę<br>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia<br>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób<br>4) osób prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi<br>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe<br>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji |



| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć  |  |
|-------------|---------------------|--------------------|---|--|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia  | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   |
|             |                     |                    | <p>lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> |  |
|             |                     |                    | 4) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych  | <p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć  |   |
|-------------|---------------------|--------------------|---|---|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia  | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|             |                     |                    | <p>sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>5) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p> | <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p> <p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe</p> <p>3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</p> <p>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</p> <p>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź,</p> <p>7) zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p> |



| Nazwa zajęć                 | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć   |   |
|-----------------------------|---------------------|--------------------|--|---|
|                             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
| Podstawy konstrukcji maszyn | 30                  |                    | 1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych<br>a) odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych<br>b) przestrzega zasad tolerancji i pasowania (ew) | 1) sporządza szkice i rysunki techniczne, zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami   |
|                             |                     |                    |  | 2) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie, zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami   |
|                             |                     |                    |  | 3) oblicza wymiary graniczne i tolerancje   |
|                             |                     |                    |  | 4) rozróżnia pasowanie części maszyn, określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części |
|                             |                     |                    |  | 5) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych  |
|                             |                     |                    |  | 6) rozróżnia, interpretuje i posługuje się symbolami tolerancji geometrycznych  |
|                             |                     |                    | 2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ep)  | 1) wymienia i rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń  |
|                             |                     |                    |  | 2) wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń  |
|                             |                     |                    |  | 3) wskazuje zespoły i podzespoły maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej  |
|                             |                     |                    |  | 4) czyta schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń   |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć |   |
|-------------|---------------------|--------------------|--|---|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|             |                     |                    |  |   |
|             |                     |                    |  | 5) wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej      |
|             |                     |                    | 3) charakteryzuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające (ew)                    | 1) określa właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych                |
|             |                     |                    |  | 2) określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych                                  |
|             |                     |                    |  | 3) opisuje właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych                            |
|             |                     |                    |  | 4) opisuje właściwości i zastosowanie metali i ich stopów                                 |
|             |                     |                    |  | 5) rozpoznaje gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń           |
|             |                     |                    |  | 6) opisuje właściwości olejów i smarów  |
|             |                     |                    |  | 7) opisuje właściwości cieczy smarująco-chłodzących                                       |
|             |                     |                    |  | 8) dobiera materiały konstrukcyjne eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie katalogów |
|             |                     |                    | 4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń (ew)  | 1) opisuje osie i wały  |
|             |                     |                    |  | 2) opisuje budowę, sposób działania i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych           |
|             |                     |                    |  | 3) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców                                |

| Nazwa zajęć                      | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć |  |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|--|--|
|                                  | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   |
|                                  |                     |                    |  |  |
|                                  |                     |                    |  | 4) klasyfikuje przekładnie mechaniczne   |
|                                  |                     |                    |  | 5) wyjaśnia budowę i zasadę działania przekładni mechanicznych                   |
|                                  |                     |                    |  | 6) wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego |
|                                  |                     |                    |  | 7) wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń     |
|                                  |                     |                    |  | 8) rozpoznaje zużycie części maszyn i urządzeń                                   |
|                                  |                     |                    | 5) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)  | 1) wymienia cele normalizacji krajowej   |
|                                  |                     |                    |  | 2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy                              |
|                                  |                     |                    |  | 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej           |
|                                  |                     |                    |  | 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności     |
|                                  |                     |                    |  |  |
| Podstawy technologii odlewniczej |                     | 60                 | 1) wykonuje pomiary warsztatowe (ew)   | 1) dobiera metody pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych                |
|                                  |                     |                    |  | 2) dobiera przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć |   |
|-------------|---------------------|--------------------|--|---|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|             |                     |                    |  |   |
|             |                     |                    |  | 3) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych                                    |
|             |                     |                    |  | 4) rozróżnia błędy pomiarowe  |
|             |                     |                    |  | 5) analizuje wyniki pomiarów warsztatowych  |
|             |                     |                    | 2) charakteryzuje techniki i metody wytwarzania odlewów (ep)                                       | 1) rozróżnia techniki oraz metody odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej                  |
|             |                     |                    |  | 2) opisuje proces obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplnochemicznej opisuje proces odlewania metali i ich stopów |
|             |                     |                    |  | 3) określa etapy procesów technologicznych wytwarzania wyrobów z metali i ich stopów                                |
|             |                     |                    |  | 4) określa właściwości materiałów wytwarzanych metodą obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej         |
|             |                     |                    |  | 5) opisuje etapy procesu technologicznego dla wybranych technik wytwarzania odlewów                                 |
|             |                     |                    |  | 1) opisuje metody łączenia materiałów   |



| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć     |   |
|-------------|---------------------|--------------------|--|---|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|             |                     |                    |  |   |
|             |                     |                    | 3) wykonuje połączenia mechaniczne (ek),   | 2) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych                                   |
|             |                     |                    |  | 3) dobiera rodzaje połączeń mechanicznych w zależności od zastosowania                          |
|             |                     |                    |  | 4) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych |
|             |                     |                    |  | 5) łączy części różnymi technikami  |
|             |                     |                    | 4) wykonuje operacje obróbki mechanicznej i ręcznej, spajania i plastycznego kształtowania metali (ew) | 1) opisuje rodzaje obróbki maszynowej, spajania i plastycznego kształtowania metali             |
|             |                     |                    |  | 2) toczy powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną                         |
|             |                     |                    |  | 3) frezuje powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną                       |
|             |                     |                    |  | 4) szlifuje powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną                      |
|             |                     |                    |  | 5) wykonuje otwory w różnych klasach dokładności  |
|             |                     |                    |  | 6) opisuje metody spajania metali   |
|             |                     |                    |  | 7) łączy powierzchnie przedmiotów przez spawanie, zgrzewanie, lutowanie i klejenie              |
|             |                     |                    |  | 8) opisuje metody obróbki ręcznej   |
|             |                     |                    |  | 9) trasuje kształty przedmiotów obrabianych   |
|             |                     |                    |  | 1) opisuje rodzaje korozji  |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć |  |
|-------------|---------------------|--------------------|--|--|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   |
|             |                     |                    |  |  |
|             |                     |                    | 5) stosuje ochronę przed korozją (ew)  | 2) określa przyczyny powstawania korozji   |
|             |                     |                    |  | 3) rozpoznaje objawy korozji   |
|             |                     |                    |  | 4) określa sposoby ochrony przed korozją   |
|             |                     |                    |  | 5) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia                         |
|             |                     |                    |  | 6) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne wyrobów   |
|             |                     |                    | 6) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów (ep)                           | 1) opisuje budowę i zasadę działania wybranych maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego |
|             |                     |                    |  | 2) organizuje stanowisko składowania materiałów  |
|             |                     |                    |  | 3) dobiera sposób i środki transportu do rodzaju materiału                               |
|             |                     |                    |  | 4) stosuje zasady składowania materiałów zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska        |
|             |                     |                    | 7) charakteryzuje etapy wykonania odlewu (ew)  | 1) rozpoznaje elementy zestawu modelowego  |
|             |                     |                    |  | 2) opisuje sposób wykonania kompletnej formy przygotowanej do zalewania                  |
|             |                     |                    |  | 3) opisuje sposób zalewania metalem  |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć |  |
|-------------|---------------------|--------------------|--|--|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   |
|             |                     |                    |  |  |
|             |                     |                    |  | 4) opisuje metody wybijania odlewów  |
|             |                     |                    |  | 5) opisuje metody usunięcia układu wlewowego i oczyszczania odlewów                  |
|             |                     |                    | 8) charakteryzuje proces sporządzania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych (ew)         | 1) rozróżnia główne i pomocnicze materiały formierskie                               |
|             |                     |                    |  | 2) określa rolę materiałów formierskich w masach formierskich i rdzeniowych          |
|             |                     |                    |  | 3) opisuje proces przygotowania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych      |
|             |                     |                    |  | 4) dobiera masy formierskie i rdzeniowe do rodzaju form i rdzeni                     |
|             |                     |                    | 9) charakteryzuje metody wykonania form jednorazowych (ew)   | 1) określa narzędzia i przyrządy formierskie do formowania ręcznego                  |
|             |                     |                    |  | 2) opisuje rodzaje form jednorazowych i elementy ich budowy                          |
|             |                     |                    |  | 3) omawia metody ręcznego wykonania form jednorazowych                               |
|             |                     |                    |  | 4) omawia metody maszynowego wykonania form jednorazowych                            |
|             |                     |                    |  | 5) określa etapy wykonania form jednorazowych na automatycznych liniach formierskich |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć |   |
|-------------|---------------------|--------------------|--|---|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|             |                     |                    |  |   |
|             |                     |                    |  | 6) określa etapy procesu ręcznego wykonania rdzeni  |
|             |                     |                    |  | 7) określa etapy zmechanizowanego wykonywania rdzeni  |
|             |                     |                    | 10) charakteryzuje metody wytwarzania odlewów (ew)   | 1) rozróżnia metody wytwarzania odlewów w zależności od techniki zalewania form   |
|             |                     |                    |  | 2) omawia odlewanie grawitacyjne w formach jednorazowych  |
|             |                     |                    |  | 3) omawia odlewanie grawitacyjne w formach trwałych   |
|             |                     |                    |  | 4) omawia proces odlewania ciśnieniowego  |
|             |                     |                    |  | 5) opisuje nowoczesne rozwiązania mechanizacji i automatyzacji procesów odlewniczych                                      |
|             |                     |                    |  | 6) wskazuje sposoby dalszego wykorzystania lub utylizacji produktów podstawowych i ubocznych procesów wytwarzania odlewów |
|             |                     |                    | 11) charakteryzuje proces odlewania (ew)   | 1) omawia etapy topienia staliwa i żeliwa   |
|             |                     |                    |  | 2) omawia etapy topienia stopów metali nieżelaznych   |
|             |                     |                    |  | 3) omawia technikę zalewania form   |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć |  |
|-------------|---------------------|--------------------|--|--|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   |
|             |                     |                    |  |  |
|             |                     |                    |  | 4) opisuje proces krzepnięcia i stygnięcia metalu w formie   |
|             |                     |                    |  | 5) omawia zjawisko skurczu metalu  |
|             |                     |                    | 12) dobiera materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych (ew)                 | 1) klasyfikuje materiały wsadowe stosowane do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych                               |
|             |                     |                    |  | 2) wyjaśnia rolę materiałów wsadowych w procesie wytopu żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych                            |
|             |                     |                    |  | 3) wymienia materiały wsadowe do wytopu żeliwa szarego i sferoidalnego   |
|             |                     |                    |  | 4) wymienia materiały wsadowe do wytopu staliwa  |
|             |                     |                    |  | 5) rozpoznaje materiały wsadowe do wytopu stopów metali nieżelaznych   |
|             |                     |                    |  | 6) stosuje materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych   |
|             |                     |                    | 13) charakteryzuje rodzaje stopów odlewniczych (ew)  | 1) opisuje stopy odlewnicze żelaza z węglem na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej     |
|             |                     |                    |  | 2) opisuje stopy odlewnicze metali nieżelaznych na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć |   |
|-------------|---------------------|--------------------|--|---|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|             |                     |                    |  |   |
|             |                     |                    |  | 3) opisuje właściwości stopów odlewniczych  |
|             |                     |                    | 14) charakteryzuje rodzaje pieców odlewniczych (ep)  | 1) klasyfikuje piece odlewnicze   |
|             |                     |                    |  | 2) określa zasady działania pieców odlewniczych   |
|             |                     |                    |  | 3) rozróżnia piece odlewnicze do wytopu żeliwa i staliwa na podstawie ich budowy i zasady działania                     |
|             |                     |                    |  | 4) określa rodzaje materiałów ogniotrwałych stosowanych w piecach odlewniczych  |
|             |                     |                    |  | 5) rozróżnia piece odlewnicze do topienia metali nieżelaznych na podstawie ich budowy i zasady działania                |
|             |                     |                    | 15) charakteryzuje wady odlewów (ep)   | 1) klasyfikuje wady odlewów   |
|             |                     |                    |  | 2) opisuje wady odlewów   |
|             |                     |                    |  | 3) wskazuje przyczyny powstawania wad odlewów   |
|             |                     |                    | 16) charakteryzuje systemy mechatroniczne stosowane w maszynach i urządzeniach                     | 1) omawia zadania systemów mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych                         |
|             |                     |                    |  | 2) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych w maszynach i urządzeniach odlewniczych |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć |  |
|-------------|---------------------|--------------------|--|--|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   |
|             |                     |                    |  |  |
|             |                     |                    | odlewniczych (ep)  | 3) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych |
|             |                     |                    |  | 4) opisuje układy sensoryczne stosowane w systemach mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych   |
|             |                     |                    |  | 5) opisuje systemy zrobotyzowane stosowane w maszynach i urządzeniach odlewniczych   |
|             |                     |                    | 17) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń odlewniczych (ep)                    | 1) omawia procesy zużycia maszyn i urządzeń odlewniczych   |
|             |                     |                    |  | 2) określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń odlewniczych   |
|             |                     |                    |  | 3) omawia przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń odlewniczych   |
|             |                     |                    |  | 4) opisuje zakres obsługi, konserwacji, napraw i remontów maszyn i urządzeń odlewniczych   |
|             |                     |                    |  | 5) wyjaśnia zasady utrzymania należytego stanu technicznego maszyn i urządzeń odlewniczych   |
|             |                     |                    |  | 1) opisuje metody kontroli jakości odlewu  |

| Nazwa zajęć                   | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć |  |
|-------------------------------|---------------------|--------------------|--|--|
|                               | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   |
|                               |                     |                    |  |  |
|                               |                     |                    | 18) stosuje metody kontroli jakości odlewu (ew)  | 2) dobiera metody stosowane do kontroli jakości odlewu   |
|                               |                     |                    |  | 3) stosuje obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy              |
|                               |                     |                    | 19) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew)                    | 1) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych                 |
|                               |                     |                    |  | 2) stosuje programy komputerowe do symulacji procesu zalewania formy i krzepnięcia odlewu      |
| Wykonywanie form odlewniczych |                     | 180                | 1) określa etapy procesu przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych (ew)                          | 1) przygotowuje świeże składniki masy formierskiej i masy rdzeniowej                           |
|                               |                     |                    |  | 2) sporządza masę formierską i masę rdzeniową ze świeżych składników                           |
|                               |                     |                    |  | 3) sporządza masę formierską i masę rdzeniową ze składnikami odświeżającymi                    |
|                               |                     |                    |  | 4) określa etapy sporządzania masy formierskiej i masy rdzeniowej do zalewania form wilgotnych |
|                               |                     |                    |  | 5) określa etapy sporządzania masy formierskiej i masy rdzeniowej do zalewania form suchych    |
|                               |                     |                    |  | 6) określa etapy sporządzania mas formierskich i mas rdzeniowych samoutwardzalnych             |
|                               |                     |                    | 2) stosuje maszyny i urządzenia do przerobu  | 1) opisuje maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych                 |
|                               |                     |                    |  | 2) dobiera maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych                 |





| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć             |  |
|-------------|---------------------|--------------------|--|--|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   |
|             |                     |                    |  |  |
|             |                     |                    | mas formierskich i mas rdzeniowych (ew)  |  |
|             |                     |                    | 3) stosuje urządzenia stosowane do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych (ew) | 1) opisuje urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|             |                     |                    |  | 2) dobiera urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|             |                     |                    |  | 3) obsługuje urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|             |                     |                    | 4) przeprowadza proces regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych (ew)                                     | 1) opisuje proces regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych   |
|             |                     |                    |  | 2) rozróżnia etapy regeneracji masy formierskiej i masy rdzeniowej   |
|             |                     |                    |  | 3) przeprowadza odświeżanie masy formierskiej i masy rdzeniowej  |
|             |                     |                    |  | 4) określa rodzaj techniki prowadzenia procesu regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|             |                     |                    |  | 5) opisuje maszyny i urządzenia stosowane do regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|             |                     |                    | 5) przeprowadza obsługę codzienną, przeglądy   | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych |

| Nazwa zajęć         | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć                                   |  |
|---------------------|---------------------|--------------------|--|--|
|                     | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   |
|                     |                     |                    |  |  |
|                     |                     |                    | bieżące<br>oraz konserwację<br>maszyn i urządzeń<br>wykorzystywanych<br>do przerobu mas<br>formierskich i mas<br>rdzeniowych<br>(ek) | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych |
|                     |                     |                    |  | 3) przeprowadza obsługę codzienną maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|                     |                     |                    |  | 4) wykonuje przeglądy bieżące maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i rdzeniowych zgodnie z instrukcją   |
|                     |                     |                    |  | 5) wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych zgodnie z instrukcją  |
| Wykonywanie odlewów |                     | 260                | 1) wykonuje formy jednorazowe i rdzenie (ew)   | 1) opisuje etapy procesu wytwarzania form jednorazowych i rdzeni   |
|                     |                     |                    |  | 2) wymienia podstawowe masy formierskie, rodzaje narzędzi i przyrządów do wykonywania form jednorazowych i rdzeni  |
|                     |                     |                    |  | 3) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonywania form jednorazowych i rdzeni  |
|                     |                     |                    |  | 4) użytkuje maszyny i urządzenia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni  |
|                     |                     |                    |  | 5) wykonuje formy jednorazowe do odlewania   |
|                     |                     |                    |  | 6) wykonuje formy jednorazowe do odlewania precyzyjnego  |
|                     |                     |                    |  | 1) ocenia kompletność zestawu modelowego   |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć |   |
|-------------|---------------------|--------------------|--|---|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|             |                     |                    |  |   |
|             |                     |                    | 2) ocenia stan techniczny oprzyrządowania odlewniczego (ep)  | 2) określa stan techniczny powierzchni poszczególnych elementów zestawu modelowego                              |
|             |                     |                    |  | 3) ocenia stan techniczny i kompletność skrzynek  |
|             |                     |                    |  | 4) określa rodzaje uszkodzeń oprzyrządowania odlewniczego   |
|             |                     |                    |  | 5) wykrywa uszkodzenia oprzyrządowania odlewniczego   |
|             |                     |                    |  | 6) określa zakres naprawy oprzyrządowania odlewniczego  |
|             |                     |                    | 3) użytkuje urządzenia do suszenia form jednorazowych i rdzeni (ew)                                | 1) opisuje urządzenia do suszenia form jednorazowych  |
|             |                     |                    |  | 2) opisuje urządzenia do suszenia rdzeni  |
|             |                     |                    |  | 3) dobiera parametry suszenia form jednorazowych i rdzeni   |
|             |                     |                    |  | 4) przeprowadza proces suszenia form jednorazowych i rdzeni   |
|             |                     |                    | 4) wykonuje odlewy w formach jednorazowych (ek)  | 1) składa i przygotowuje formy jednorazowe do zalewania   |
|             |                     |                    |  | 2) przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania  |
|             |                     |                    |  | 3) zalewa formy jednorazowe   |
|             |                     |                    |  | 4) kontroluje jakość wykonanych form jednorazowych  |
|             |                     |                    | 5) wykonuje odlewy w formach trwałych i półtrwałych (ek)   | 1) przygotowuje formy trwałe i formy półtrwałe do zalewania   |
|             |                     |                    |  | 2) wykonuje pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form trwałych i półtrwałych oraz na powierzchnie rdzeni |
|             |                     |                    |  | 3) kontroluje jakość przygotowania form trwałych i półtrwałych i rdzeni do zalewania                            |
|             |                     |                    |  | 4) przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania  |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć                             |  |
|-------------|---------------------|--------------------|--|--|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   |
|             |                     |                    |  |  |
|             |                     |                    |  | 5) zalewa formy trwałe i półtrwałe   |
|             |                     |                    | 6) użytkuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach wytwarzania odlewów w formach trwałych i półtrwałych (ew)               | 1) dobiera maszyny i urządzenia do odlewania w formach trwałych i półtrwałych  |
|             |                     |                    |  | 2) określa podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń do odlewania w formach trwałych i półtrwałych  |
|             |                     |                    |  | 3) ocenia jakość odlewów wykonanych w formach trwałych i półtrwałych   |
|             |                     |                    | 7) przeprowadza obsługę codzienną, przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania (ew) | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania   |
|             |                     |                    |  | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania |
|             |                     |                    |  | 3) wykonuje obsługę codzienną, przeglądy bieżące i konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych trwałych i półtrwałych zgodnie z instrukcją   |
|             |                     |                    |  | 4) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację kokilarek   |
|             |                     |                    |  | 5) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny ciśnieniowej  |

| Nazwa zajęć                        | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć |  |
|------------------------------------|---------------------|--------------------|--|--|
|                                    | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   |
|                                    |                     |                    |  |  |
| Obróbka<br>wykańczająca<br>odlewów |                     | 120                |  | 6) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny do zalewania odśrodkowego   |
|                                    |                     |                    |  | 7) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny z formą półtrwałą   |
|                                    |                     |                    |  | 8) wykonuje konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych zgodnie z instrukcją |
|                                    |                     |                    | 1) dobiera metody wybijania i wykończania odlewów (ep)   | 1) opisuje metody wybijania odlewów opisuje metody wykończania odlewów   |
|                                    |                     |                    |  | 2) opisuje metody wybijania odlewów opisuje metody wykończania odlewów   |
|                                    |                     |                    |  | 3) dobiera metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich wykonania  |
|                                    |                     |                    |  | 4) dobiera metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich oczyszczania   |
|                                    |                     |                    |  | 5) dobiera metodę wykończania odlewów w zależności od wymagań określonych w dokumentacji technicznej   |
|                                    |                     |                    | 2) użytkuje maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni  | 1) wybija ręcznie odlew z formy  |
|                                    |                     |                    |  | 2) wybija ręcznie rdzenie z odlewu   |
|                                    |                     |                    |  | 3) wybija mechanicznie odlewy z form za pomocą maszyn i urządzeń   |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć                                |  |
|-------------|---------------------|--------------------|---|--|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia  | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:   |
|             |                     |                    |   |  |
|             |                     |                    | z odlewów (ek)  | 4) wybija mechanicznie rdzenie z odlewów za pomocą maszyn i urządzeń   |
|             |                     |                    | 3) użytkuje narzędzia, maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów wykończania odlewów (ek) | 1) opisuje narzędzia, maszyny i urządzenia do oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów                              |
|             |                     |                    |   | 2) dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów |
|             |                     |                    | 4) naprawia wady odlewów (ew)   | 1) rozpoznaje i klasyfikuje wady odlewów   |
|             |                     |                    |   | 2) omawia wady odlewów   |
|             |                     |                    |   | 3) dobiera narzędzia do naprawy wad odlewów  |
|             |                     |                    |   | 4) dobiera metody usuwania wad odlewów   |
|             |                     |                    | 5) stosuje metody zabezpieczania odlewów przed korozją (ew)   | 1) opisuje metody zabezpieczania odlewów przed korozją   |
|             |                     |                    |   | 2) dobiera sposób zabezpieczenia antykorozyjnego odlewów w zależności od wymagań zawartych w dokumentacji technicznej odlewu         |
|             |                     |                    |   | 3) dobiera środki zabezpieczające przed korozją  |

| Nazwa zajęć                        | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć  |   |
|------------------------------------|---------------------|--------------------|---|---|
|                                    | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia  | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|                                    |                     |                    |   |   |
|                                    |                     |                    | 6) przeprowadza obsługę codzienną przeglądów bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów (ew) | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów   |
|                                    |                     |                    |   | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów |
|                                    |                     |                    |   | 3) wykonuje przeglądy bieżące maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów zgodnie z instrukcją   |
|                                    |                     |                    |   | 4) wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów zgodnie z instrukcją   |
| Eksploatowanie maszyn odlewniczych |                     | 120                | 1) użytkuje maszyny i urządzenia do rozładunku, oraz transportu materiałów wsadowych (ew)   | 1) dobiera maszyny i urządzenia do rozładunku materiałów wsadowych  |
|                                    |                     |                    |   | 2) dobiera maszyny i urządzenia do transportu materiałów wsadowych z miejsca składowania do miejsca wytopu  |
|                                    |                     |                    | 2) przygotowuje wsad do pieca zgodnie   | 1) rozróżnia materiały wsadowe do pieca   |
|                                    |                     |                    |   | 2) dobiera materiały wsadowe do składu stopu  |
|                                    |                     |                    |   | 3) dobiera sposoby przygotowania paliw do procesu wytopu  |

| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć               |   |
|-------------|---------------------|--------------------|--|---|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia   | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|             |                     |                    |  |   |
|             |                     |                    | z recepturą<br>(ew)  | 4) dobiera sposoby przygotowania topników i składników stopowych do procesu topienia  |
|             |                     |                    |  | 5) użytkuje maszyny i urządzenia do dozowania materiałów wsadowych  |
|             |                     |                    | 3) użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych (ew)                       | 1) opisuje maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych  |
|             |                     |                    |  | 2) dobiera maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych  |
|             |                     |                    |  | 3) przestrzega terminów kalibracji urządzeń pomiarowych   |
|             |                     |                    |  | 4) wskazuje możliwości wykorzystania do danego zadania maszyn i urządzeń do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych   |
|             |                     |                    | 4) wykonuje obsługę codzienną i przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu (ek) | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu   |
|             |                     |                    |  | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu |
|             |                     |                    |  | 3) wymienia kolejność czynności podczas przeglądu bieżącego maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją   |
|             |                     |                    |  | 4) wymienia kolejność czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją   |
|             |                     |                    |  | 1) dobiera piec do wytwarzanego materiału, omawia etapy procesu topienia w piecu odlewniczym  |



| Nazwa zajęć | Liczba godzin       |                    | Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć          |   |
|-------------|---------------------|--------------------|---|---|
|             | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | Efekty kształcenia  | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  |
|             |                     |                    |   |   |
|             |                     |                    | 5) prowadzi proces topienia w piecu odlewniczym (ew)  | 2) dobiera narzędzia do obsługi pieców odlewniczych   |
|             |                     |                    |   | 3) dozuje wsad do pieca odlewniczego  |
|             |                     |                    |   | 4) usuwa żużel  |
|             |                     |                    |   | 5) pobiera próby ciekłego metalu  |
|             |                     |                    |   | 6) obsługuje piec odlewniczy  |
|             |                     |                    |   | 7) kontroluje parametry pracy pieców odlewniczych   |
|             |                     |                    |   | 8) stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy pieca odlewniczego   |
|             |                     |                    | 6) wykonuje obsługę codzienną, przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń do topienia metali (ek) | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali   |
|             |                     |                    |   | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali |
|             |                     |                    |   | 3) przedstawia zasady działania maszyn i urządzeń do topienia metali oraz możliwości diagnozy bez demontażu   |
|             |                     |                    |   | 4) wymienia kolejność czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali  |
|             |                     |                    |   |   |
|             |                     |                    |   |   |

## 2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

**Tabela 4.** Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego  
MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych

| Nazwa zajęć  | Liczba godzin | Uwagi o realizacji                             |
|--|---------------|--|
| Bezpieczeństwo i higiena pracy   | 30            | przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym |
| Język obcy zawodowy  | 30            | przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym |
| Podstawy konstrukcji maszyn  | 30            | przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym |
| Podstawy technologii odlewniczej   | 60            | przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym |
| Wykonywanie form odlewniczych  | 180           | przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym  |
| Wykonywanie odlewów  | 260           | przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym  |
| Obróbka wykańczająca odlewów   | 120           | przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym  |
| Eksploatowanie maszyn odlewniczych   | 120           | przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym  |
| Łączna liczba godzin zajęć   | 830           |  |
| Planowany termin praktyki zawodowej - nie przewidziano praktyki zawodowej w kwalifikacji MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych   |               |  |
| Planowany termin egzaminu – po zakończeniu kursu. Edukacja w ramach kwalifikacyjnego kursu zawodowego MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych powinna się skończyć nie później niż 6 tygodni przed pierwszym dniem terminu głównego egzaminu zawodowego w danej kwalifikacji określonego w komunikacie Centralnej Komisji Egzaminacyjnej |               |  |

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczestnikom kursu warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego  
MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych

Język angielski zawodowy na poziomie A1. Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy.

Kształcenie w formie zaocznej.

### **3. Cele kształcenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego**

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- przerobu masy formierskiej i rdzeniowej;
- wykonywania form odlewniczych;
- wykonywania odlewów;
- wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów;
- przygotowania wsadu oraz eksploatacji maszyn i urządzeń do topienia stopów metali.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych, a także umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy**

#### **4.1.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Stosowanie pojęć związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią.
- Charakteryzowanie zadań i uprawnień instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska.
- Charakteryzowanie praw i obowiązków pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego  
MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych

- Określanie skutków oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka.
- Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy.
- Organizowanie stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
- Stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych.
- Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### **4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- wyjaśniać znaczenie pojęć bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia,
- opisywać pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi,
- wymieniać przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- wymieniać regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią w przedsiębiorstwie odlewniczym,
- wymieniać instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska,
- opisywać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska,
- wymieniać prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wymieniać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wymieniać środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,

- wymieniać konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wskazywać rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy,
- wskazywać prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową,
- rozróżniać źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy,
- wymieniać rodzaje chorób zawodowych charakterystycznych dla wykonywanego zawodu,
- opisywać objawy typowych chorób zawodowych związanych z wykonywanym zawodem,
- określać sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy,
- przestrzegać procedur w sytuacji zagrożeń,
- określać zasady zachowania się w przypadku pożaru w odlewni,
- rozróżniać środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania,
- obsługiwać maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- określać zasady organizacji stanowiska pracy,
- organizować swoje stanowisko pracy w odlewni zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy w odlewni,
- określać środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych,
- określać środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych,
- rozróżniać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy w odlewni,

- stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku pracy w odlewni zgodnie z przeznaczeniem,
- stosować się do informacji zawartych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych,
- opisywać podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego,
- oceniać sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego,
- zabezpieczać siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku,
- układać poszkodowanego w pozycji bezpiecznej,
- powiadamiać odpowiednie służby,
- prezentować udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie,
- prezentować udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar,
- wykonywać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- analizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,

- współpracować w zespole.

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 5.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy

| Dział programowy        | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|-------------------------|---|--------------|--|
| I. Prawna ochrona pracy | 1) Podstawowe pojęcia dotyczące ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia</li> <li>– wyjaśnia znaczenie pojęć bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia</li> </ul>  |
|                         |   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia wypadek przy pracy i choroba zawodowa</li> <li>– opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi</li> </ul>  |
|                         |   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– opisuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul>  |
|                         |   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią w przedsiębiorstwie odlewniczym</li> <li>– omawia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią w przedsiębiorstwie odlewniczym</li> </ul> |

| Dział programowy                                 | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|--|--|--------------|---|
|  | 2) Rodzaje instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska               | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>omawia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska</li> </ul>                   |
|  | 3) Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> </ul> |
| II. Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy | 4) Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>omawia wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ul>   |
|  |  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>omawia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ul>  |
|  |  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ul>  |



| Dział programowy  | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|---|--|--------------|--|
|   |  |              | – opisuje środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  |
|   |  |              | – wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy<br>– wyjaśnia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy |
|   | 5) Prawa i obowiązki pracownika w przypadku wystąpienia choroby zawodowej lub wypadku przy pracy | 2            | – wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy<br>– omawia świadczenia z tytułu wypadku przy pracy   |
|   |  |              | – wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową<br>– wyjaśnia prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową   |
| III. Czynniki środowiska działające na organizm człowieka | 6) Rodzaje czynników środowiska działających na organizm człowieka                               | 2            | – rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy<br>– opisuje źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy   |
|   |  |              | – wymienia rodzaje chorób zawodowych charakterystycznych dla wykonywanego zawodu<br>– omawia rodzaje chorób zawodowych charakterystycznych dla wykonywanego zawodu   |
|   | 7) Skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka                         | 2            | – wymienia opisuje objawy typowych chorób zawodowych związanych z wykonywanym zawodem<br>– opisuje objawy typowych chorób zawodowych związanych z wykonywanym zawodem  |

| Dział programowy                 | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|----------------------------------|---|--------------|--|
|                                  |   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy</li> <li>– omawia określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy</li> </ul>  |
|                                  |   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzega procedur w sytuacji zagrożeń</li> <li>– stosuje procedury w sytuacjach zagrożeń</li> </ul>  |
|                                  | 8) Zadania zawodowe zgodne z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady zachowania się w przypadku pożaru w odlewni</li> <li>– wyjaśnia zasady zachowania się w przypadku pożaru w odlewni</li> </ul>  |
|                                  |   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania</li> <li>– opisuje działanie środków gaśniczych</li> </ul>  |
|                                  |   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas obsługi maszyn i urządzeń na stanowiskach pracy</li> <li>– obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul> |
| IV. Organizacja stanowiska pracy | 9) Organizacja stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami  | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady organizacji stanowiska pracy</li> <li>– wyjaśnia zasady organizacji stanowiska pracy</li> </ul>  |

| Dział programowy | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|------------------|--|--------------|--|
|                  |  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zasady organizacji stanowisk pracy w odlewni zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>organizuje swoje stanowisko pracy w odlewni zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul> |
|                  |  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy w odlewni</li> <li>kontroluje ład i porządek na stanowisku pracy w odlewni</li> </ul>  |
|                  | 10) Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowiskach pracy | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>opisuje środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>   |
|                  |  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>wyjaśnia zasady stosowania środków ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>   |
|                  |  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy w odlewni</li> <li>opisuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy w odlewni</li> </ul>   |

| Dział programowy  | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|-------------------|---|--------------|---|
|                   |   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku pracy w odlewni</li> <li>– stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku pracy w odlewni zgodnie z przeznaczeniem</li> </ul>  |
|                   |   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje informacje zawarte na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnały alarmowe</li> <li>– stosuje się do informacji zawartych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych</li> </ul> |
| V. Pierwsza pomoc | 11) Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia zdrowia i życia w pracy | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> </ul>   |
|                   | 12) Zasady udzielania pierwszej pomocy                          | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> </ul>  |
|                   |   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje sposoby zabezpieczania siebie, poszkodowanego i miejsca wypadku</li> <li>– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> </ul>   |

| Dział programowy | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|------------------|--|--------------|--|
|                  |  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje ułożenie poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> </ul>   |
|                  |  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zasady powiadamiania odpowiednich służb</li> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> </ul>  |
|                  | 13) Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zasady udzielania pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> </ul> |
|                  |  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zasady udzielania pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> </ul>   |
|                  |  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zasady resuscytacji krążeniowo-oddechowej na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> <li>– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>                      |

| Dział programowy | Tematy zajęć | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu: |
|------------------|--------------|--------------|--|
|                  |              | Razem 30     |  |

#### 4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Bezpieczeństwo i higiena pracy, to zajęcia, które należą do przedmiotów teoretycznych. Podczas realizacji zajęć zaleca się stosowanie metod nauczania praktycznych, aktywizujących, problemowych i podających, takich jak:

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

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda tekstu przewodniego, która ułatwi słuchaczom/uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego samodzielne zbieranie i analizowanie informacji oraz metoda przypadku polegająca na analizowaniu przypadku opisującego problem z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, a także stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu, a ponadto powinna być wyposażona w: zbiory przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, kodeks pracy, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii, komputer z dostępem do Internetu, urządzenia multimedialne, fantom do udzielania pierwszej pomocy.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach.

Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

Zajęcia mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej placówki. Efekty kształcenia możliwe do realizacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zostały zaproponowane w Tabeli 2. Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom i są to m. in. efekty takie jak: stosowanie pojęć związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią czy charakteryzowanie praw i obowiązków pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

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

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

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Bezpieczeństwo i higiena pracy proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi.

Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

#### **4.2. Program nauczania dla przedmiotu Język obcy zawodowy**

#### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu:

- Poznanie specjalistycznego słownictwa technicznego umożliwiającego realizację zadań zawodowych.
- Komunikowanie się w języku obcym nowożytnym w trakcie realizacji zadań zawodowych.
- Tworzenie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym dotyczących wykonywania zadań zawodowych.
- Poznanie strategii umożliwiających doskonalenie umiejętności językowych oraz podnoszących świadomość językową.
- Nabywanie kompetencji personalno- społecznych.

#### **4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu:

- posługiwać się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym w celu porozumiewania się w zakresie wykonywania zadań zawodowych,
- rozróżniać różne style wypowiedzi (formalny i nieformalny),
- rozumieć czytany tekst i potrafić znajdować w nim określone informacje,
- rozpoznawać związki pomiędzy częściami tekstu,
- udzielać wskazówek, instrukcji w różnych sytuacjach zawodowych,
- przedstawiać opinie i uzasadniać je,
- brać udział w negocjacjach związanych z wykonywaniem zadań zawodowych,
- tłumaczyć informacje sformułowane w języku polskim na język obcy nowożytny i odwrotnie,



- samodzielnie tworzyć krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym o tematyce wykonywania zadań zawodowych,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- analizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 6.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla przedmiotu Język obcy zawodowy

| Dział programowy  | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|---|---|--------------|--|
| I. Zawody i czynności w branży montażu i obsługi maszyn i urządzeń metalurgicznych. | 1. Moje obowiązki – słownictwo.                         | 5            | - rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:<br>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy |
|   | 2. Do czego to służy – maszyny, narzędzia i urządzenia. |              |  |

| Dział programowy                    | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|-------------------------------------|--|--------------|--|
|                                     | 3. Słownictwo związane z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy. |              | b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych<br>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych<br>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych<br>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta<br>- posiada szeroki zakres środków językowych umożliwiających płynną realizację czynności zawodowych:<br>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy<br>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych<br>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych<br>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych<br>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta |
| II. Obowiązki i polecenia służbowe. | 4. Ćwiczenie umiejętności czytania.                                      | 5            |  |

| Dział programowy   | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|--|---|--------------|---|
|  | 5. Doskonalenie umiejętności słuchania.                   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>- znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>- rozpoznaje związki między krótkimi, nieskomplikowanymi częściami tekstu</li> <li>- układa krótkie zdania w określonej kolejności</li> <li>- szybko i płynnie określa główną myśl długich i wymagających wypowiedzi i dłuższego tekstu</li> <li>- bezbłędnie znajduje w wypowiedzi lub tekście szczegółowe informacje, dostrzega ich ukryte znaczenie</li> <li>- rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>- układa informacje w określonym porządku</li> </ul> |
| III. Komunikacja w języku obcym w trakcie wykonywania obowiązków służbowych. | 6. Rozmowa z szefem – doskonalenie umiejętności mówienia. | 5            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>- wykorzystując podstawowe struktury leksykalne przedstawia sposób postępowania w prostych sytuacjach zawodowych</li> <li>- potrafi wyrazić swoje stanowisko</li> <li>- potrafi stosować zasady konstruowania tekstów o podstawowym charakterze</li> </ul>  |
|  | 7. Ćwiczenia umiejętności pisania wiadomości i e-maili.   |              |   |

| Dział programowy                           | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|--|--|--------------|---|
|  |  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje nieformalny styl wypowiedzi</li> <li>- opisuje i analizuje skomplikowane przedmioty, zaawansowane działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>- przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>- wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>- stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>- stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul> |
| IV. Praktyczna komunikacja w języku obcym. | 8. Dyskusja z klientem i innymi pracownikami – dialogi.        | 5            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>- uzyskuje informacje</li> <li>- wyraża swoje opinie i uzasadnia je</li> <li>- prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>- stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>- dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> <li>- swobodnie prowadzi rozmowę, płynnie wypowiada się</li> <li>- uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> </ul>  |
|  | 9. Wypełnianie dokumentów – doskonalenie umiejętności pisania. |              |   |

| Dział programowy           | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|----------------------------|--|--------------|---|
|                            |  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>- prowadzi zaawansowane negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>- swobodnie posługuje się językiem obcym, stosuje szeroki zakres struktur leksykalnych</li> <li>- płynnie stosuje zwroty i wyrażenie adekwatne do sytuacji</li> </ul>  |
| V. Materiały obcojęzyczne. | 10. Przekazywanie informacji –<br>ćwiczenia w mówieniu | 5            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przekazuje w języku obcym nowożytnym proste informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>- przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>- przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>- przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</li> <li>- przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>- płynnie przekazuje w języku obcym informacje sformułowane w tym języku</li> </ul> |

| Dział programowy          | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|---------------------------|---|--------------|---|
|                           |   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>- przedstawia i komentuje przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</li> </ul>   |
| VI. Komunikacja społeczna | 11. Tłumaczenia –<br>doskonalenie umiejętności<br>językowych. | 5            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>- współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe</li> <li>- korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych</li> <li>- identyfikuje podstawowe słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>- wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>- upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> <li>- korzysta ze słownika jednojęzycznego</li> <li>- potrafi efektywnie pracować w grupie</li> <li>- realizując zadania językowe korzysta ze skomplikowanych tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych</li> <li>- identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> </ul> |

| Dział programowy | Tematy zajęć | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|------------------|--------------|--------------|---|
|                  |              |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystuje kontekst aby precyzyjnie określić znaczenie słowa</li> <li>- nie upraszcza wypowiedzi, posługuje się zaawansowanymi środkami językowymi</li> <li>- posiada szeroki zakres słownictwa, wypowiada się płynnie, bez trudu odnajduje odpowiednie wyrażenia</li> </ul> |
|                  |              | Razem 30     |   |

#### 4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Należy stosować aktywizujące metody nauczania- uczenia się ze szczególnym uwzględnieniem metod bezpośrednich, gramatyczno-tłumaczeniowe, audiolingwalne czy kognitywne. Realizując program, należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności porozumiewania się oraz tworzenia przekazów ustnych i pisemnych w języku obcym. w procesie nauczania- uczenia się należy wiązać teorię z praktyką poprzez odpowiedni dobór ćwiczeń pokazowych oraz rozwijać u uczestników kursu umiejętność samokształcenia i korzystania z różnych źródeł informacji.

Zaleca się, by prowadzenie zajęć w formie wykładu ograniczyć do minimum. Do opracowywania algorytmów działań, podsumowania ćwiczeń i prezentacji wyników można zastosować metodę dyskusji. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego mogą pracować samodzielnie i w grupach.

Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników.

Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas lekcji rozwija zainteresowanie przedmiotem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

Formy indywidualizacji pracy z uczestnikiem kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się, stosować

materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania zadania.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni języka obcego nowożytnego, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z drukarką i ze skanerem oraz projektorem multimedialnym, urządzenia audiofoniczne i monitor lub rzutnik umożliwiające odtwarzanie nagrań z lektorem lub scenek rodzajowych. Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia, powinna być również wyposażona w: słowniki językowe, literaturę i czasopisma drukowane w nauczonym języku. Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego, stanowiska komputerowe z dostępem do internetu, stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do internetu, drukarkę, odtwarzacze nośników audio i wideo. dla prawidłowej realizacji programu nauczania konieczne jest również posiadanie podręcznej biblioteki zaopatrzonej w literaturę przedmiotową i czasopisma.

Zajęcia mogą być w całości realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej placówki co zostało uwzględnione w Tabeli 2. Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom, w której oznaczono efekty kształcenia możliwe do realizacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

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

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

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Język obcy zawodowy proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi oraz ocenę dokonywaną w formie ustnej.

Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.



### **4.3. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy konstrukcji maszyn**

#### **4.3.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Stosowanie zasad wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych.
- Posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń
- Charakteryzowanie materiałów konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające
- Charakteryzowanie budowy maszyn i urządzeń
- Rozpoznawanie właściwych norm i procedur oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych
- Posługiwanie się przepisami dotyczącymi normalizacji w budowie maszyn.
- Stosowanie metod i technik rozwiązywania problemów w środowisku pracy.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### **4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- wykonywać rzutowanie, przekroje i wymiarowanie, zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami,
- obliczać wymiary graniczne i tolerancje,
- rozróżniać pasowanie części maszyn, określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części,
- sporządzać rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych,

- rozróżniać, interpretować i posługiwać się symbolami tolerancji geometrycznych,
- wyjaśniać znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń,
- wskazywać zespoły i podzespoły maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej,
- czytać schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń,
- wyjaśniać sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej,
- określać właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych,
- określać właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych,
- opisywać właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych,
- opisywać właściwości i zastosowanie metali i ich stopów,
- rozpoznawać gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń,
- opisywać właściwości olejów i smarów,
- opisywać właściwości cieczy smarująco-chłodzących,
- dobierać materiały konstrukcyjne eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie katalogów,
- opisywać osie i wały,
- opisywać budowę, sposób działania i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych,
- wyjaśniać budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców,
- klasyfikować przekładnie mechaniczne,

- wyjaśniać budowę i zasadę działania przekładni mechanicznych,
- wyjaśniać budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego,
- wskazywać zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń,
- rozpoznawać zużycie części maszyn i urządzeń,
- wymieniać cele normalizacji krajowej,
- wyjaśniać, czym jest norma i wymienia cechy normy,
- rozróżniać oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej,
- korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- analizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

### 4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 7.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla przedmiotu Podstawy konstrukcji maszyn

| Dział programowy      | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|-----------------------|--|--------------|---|
| I. Rysunek techniczny | 1) Podstawy rysunku technicznego - normy stosowane w rysunku technicznym | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>– wykonuje szkice i rysunki techniczne ze szczególną starannością zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> </ul>                                |
|                       | 2) Zasady sporządzania rysunków technicznych                             | 1            |   |
|                       | 3) Zasady rzutowania prostokątnego                                       | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>– wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie skomplikowanych części maszyn i urządzeń zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> </ul> |
|                       | 4) Tworzenie przekroi zgodnie z normami                                  | 1            |   |
|                       | 5) Zasady wymiarowania przedmiotu  | 1            |   |
|                       | 6) Rodzaje pasowań   | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza wymiary graniczne i tolerancje</li> <li>– umieszcza na rysunku wymiary graniczne i tolerancje</li> </ul>   |
|                       | 7) Ogólne zasady tolerancji części maszyn                                | 1            |   |
|                       | 8) Bicie osiowe i promieniowe  | 1            |   |

| Dział programowy                              | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|---|--|--------------|--|
|   | 9) Tolerancje kształtu i położenia   | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pasowanie części maszyn, określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części</li> <li>– oblicza pasowanie części maszyn, określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części</li> </ul> |
|   | 10) Wykonywanie rysunków technicznych technikami komputerowymi                                   | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– sporządza rysunki prostych detali z wykorzystaniem technik komputerowych</li> <li>– sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych</li> </ul>  |
|   |  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia, interpretuje i posługuje się symbolami tolerancji geometrycznych</li> <li>– stosuje symbole tolerancji geometrycznych</li> </ul>   |
| II. Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń | 11) Rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń   | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia i rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń</li> <li>– omawia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń</li> </ul>   |
|   | 12) Normalizacja, typizacja i unifikacja w budowie maszyn  | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń</li> <li>– wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń</li> </ul>  |
|   | 13) Rozpoznawanie zespołów i podzespołów maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje zespoły i podzespoły maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje działanie zespołów i podzespołów maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej</li> </ul>  |

| Dział programowy   | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|--|---|--------------|---|
|  | 14) Schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń    | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– czyta schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń</li> <li>– omawia działanie maszyn i urządzeń na podstawie schematów strukturalnych, funkcjonalnych i zasadniczych</li> </ul>     |
|  | 15) Rozpoznawanie maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje maszyny i urządzenia na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej</li> </ul>                              |
| III. Materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające w budowie maszyn | 16) Własności i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych         | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych</li> <li>– charakteryzuje właściwości różnych rodzajów drewna i materiałów drewnopochodnych i wskazuje ich zastosowanie</li> </ul> |
|  | 17) Własności i zastosowanie tworzyw sztucznych                           | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych</li> <li>– charakteryzuje właściwości różnych rodzajów tworzyw sztucznych i wskazuje ich zastosowanie</li> </ul>                                     |
|  | 18) Własności i zastosowanie materiałów niemetalowych                     | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych</li> <li>– charakteryzuje właściwości różnych rodzajów materiałów niemetalowych i wskazuje ich zastosowanie</li> </ul>                         |
|  | 19) Własności i zastosowanie metali i ich stopów                          | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie metali i ich stopów</li> <li>– charakteryzuje właściwości różnych rodzajów metali i ich stopów i wskazuje ich zastosowanie</li> </ul>                                   |

| Dział programowy             | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|------------------------------|---|--------------|---|
|                              | 20) Oznaczenia gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych                                      | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń</li> <li>– omawia własności różnych gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych</li> </ul>  |
|                              | 21) Oleje i smary   | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości olejów i smarów</li> <li>– dobiera oleje i smary do konkretnych zastosowań</li> </ul>  |
|                              | 22) Ciecze smarująco chłodzące  | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości cieczy smarująco-chłodzących</li> <li>– dobiera ciecze smarująco-chłodzące do konkretnych zastosowań</li> </ul>  |
|                              | 23) Dobór materiałów konstrukcyjnych eksploatacyjnych i uszczelniających na podstawie katalogów | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje katalogi jako źródło doboru materiałów konstrukcyjnych eksploatacyjnych i uszczelniających</li> <li>– dobiera materiały konstrukcyjne eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie katalogów</li> </ul> |
| IV. Budowa maszyn i urządzeń | 24) Osie i wały   | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje osie i wały</li> <li>– wskazuje zastosowanie osi i wałów w budowie maszyn</li> </ul>   |
|                              | 25) Łożyska toczne i ślizgowe   | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę, sposób działania i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych</li> <li>– wskazuje zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych</li> </ul>  |
|                              | 26) Sprzęgła i hamulce  | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zadania sprzęgieł i hamulców</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców</li> </ul>  |

| Dział programowy                            | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|---|---|--------------|---|
|   | 27) Przekładnie mechaniczne-<br>rodzaje budowa i zasada<br>działania  | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje przekładnie mechaniczne</li> <li>– rozpoznaje rodzaje przekładni mechanicznych</li> <li>– wymienia elementy przekładni mechanicznych</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania przekładni mechanicznych</li> </ul>   |
|   | 28) Mechanizmy ruchu<br>postępowego i obrotowego  | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje mechanizmy ruchu postępowego i obrotowego</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego</li> <li>– wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń</li> <li>– omawia zadania poszczególnych elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń</li> </ul>           |
|   | 29) Zużycie części maszyn   | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje zużycie części maszyn i urządzeń</li> <li>– wyjaśnia przyczyny i mechanizmy zużycia części maszyn i urządzeń</li> </ul>   |
| V. Normalizacja części<br>maszyn i urządzeń | 30) Podstawowe pojęcia<br>z zakresu stosowania norm<br>i normalizacji części maszyn<br>- cele normalizacji. | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>– omawia cele normalizacji krajowej</li> <li>– wymienia rodzaje norm</li> <li>– wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy</li> <li>– rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>– stosuje oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> </ul> |



| Dział programowy | Tematy zajęć | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|------------------|--------------|--------------|--|
|                  |              |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> <li>– wyszukuje źródła informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul> |
|                  |              | Razem 30     |  |

#### 4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Proces dydaktyczny realizowany w ramach przedmiotu Podstawy konstrukcji maszyn wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, metody przewodniego tekstu, a także łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienia techniki komputerowej również w przypadku prowadzenia kształcenia na odległość. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metoda ćwiczeń i projektów. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczestnicy kursu mogą pracować samodzielnie i w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Nie należy również pomijać tradycyjnych metod, takich jak: mini-wykład, dyskusja dydaktyczna, czy pamięciowego opanowania fragmentów materiału oraz analizy materiału źródłowego, które uzupełnią metody aktywizujące. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas lekcji rozwija zainteresowanie przedmiotem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

Zajęcia powinny być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym. w czasie zajęć uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jeden komputer dla jednego uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem lub urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym. Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni podstaw konstrukcji maszyn, która powinna być wyposażona w dokumentacje technologiczne, katalogi materiałów stosowanych do wytwarzania elementów maszyn i urządzeń odlewniczych, oprzyrządowania odlewniczego oraz form odlewniczych, modele części maszyn, modele połączeń części maszyn, katalogi maszyn, urządzeń odlewniczych oraz materiałów

eksploatacyjnych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, próbki materiałów konstrukcyjnych, dokumentację techniczną, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych. Uczestnicy kursu powinni mieć dostęp do stanowisk komputerowych (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu), komputery na wszystkich stanowiskach powinny być podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i posiadać pakiet programów biurowych, program (programy) do doboru części znormalizowanych oraz wykonywania rysunków technicznych.

Formy indywidualizacji pracy z uczestnikiem kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania zadania.

Zajęcia mogą być w całości realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej placówki. Wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

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

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć. Osiągnięcia uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego  
MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych

- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów,
- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. w ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

#### **4.4. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy technologii odlewniczej**

##### **4.4.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Wykonywanie pomiarów warsztatowych.
- Charakteryzowanie technik i metod wytwarzania odlewów.
- Wykonywanie połączeń mechanicznych,
- Wykonywanie operacji obróbki mechanicznej i ręcznej, spajania i plastycznego kształtowania metali.
- Stosowanie ochrony przed korozją.
- Dobieranie sposobów transportu wewnętrznego i składowania materiałów.
- Charakteryzowanie etapów wykonania odlewu.
- Charakteryzowanie procesu sporządzania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych.
- Charakteryzowanie metod wykonania form jednorazowych.

- Charakteryzowanie metod wytwarzania odlewów.
- Charakteryzowanie procesu odlewania.
- Dobieranie materiałów wsadowych do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych.
- Charakteryzowanie rodzajów stopów odlewniczych.
- Charakteryzowanie rodzajów pieców odlewniczych.
- Charakteryzowanie wad odlewów.
- Charakteryzowanie systemów mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych.
- Charakteryzowanie zagadnień eksploatacji maszyn i urządzeń odlewniczych.
- Stosowanie metod kontroli jakości odlewu.
- Stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### **4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- dobierać metody pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych,
- dobierać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych,
- określać zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych,
- rozróżniać błędy pomiarowe,

- analizować wyniki pomiarów warsztatowych,
- rozróżniać techniki oraz metody odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej,
- opisywać procesy obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplnochemicznej opisuje proces odlewania metali i ich stopów,
- określać etapy procesów technologicznych wytwarzania wyrobów z metali i ich stopów,
- określać właściwości materiałów wytwarzanych metodą obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej,
- opisywać etapy procesu technologicznego dla wybranych technik wytwarzania odlewów,
- opisywać metody łączenia materiałów,
- określać zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- dobierać rodzaje połączeń mechanicznych w zależności od zastosowania,
- dobierać narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- łączyć części różnymi technikami,
- opisywać rodzaje obróbki maszynowej, spajania i plastycznego kształtowania metali,
- toczyć powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- frezować powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- szlifować powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- wykonywać otwory w różnych klasach dokładności,
- opisywać metody spajania metali,

- łączyć powierzchnie przedmiotów przez spawanie, zgrzewanie, lutowanie i klejenie,
- opisywać metody obróbki ręcznej,
- trasować kształty przedmiotów obrabianych,
- opisywać rodzaje korozji,
- określać przyczyny powstawania korozji,
- rozpoznawać objawy korozji,
- określać sposoby ochrony przed korozją,
- rozróżniać rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia,
- wykonywać zabezpieczenie antykorozyjne wyrobów,
- opisywać budowę i zasadę działania wybranych maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego,
- organizować stanowisko składowania materiałów,
- dobierać sposoby i środki transportu do rodzaju materiału,
- stosować zasady składowania materiałów zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska,
- rozpoznawać elementy zestawu modelowego,
- opisywać sposoby wykonania kompletnej formy przygotowanej do zalewania,
- opisywać sposoby zalewania metalem,
- opisywać metody wybijania odlewów,

- opisywać metody usunięcia układu wlewowego i oczyszczania odlewów,
- rozróżniać główne i pomocnicze materiały formierskie,
- określać rolę materiałów formierskich w masach formierskich i rdzeniowych,
- opisywać procesy przygotowania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych,
- dobierać masy formierskie i rdzeniowe do rodzaju form i rdzeni,
- określać narzędzia i przyrządy formierskie do formowania ręcznego,
- opisywać rodzaje form jednorazowych i elementy ich budowy,
- omawiać metody ręcznego wykonania form jednorazowych,
- omawiać metody maszynowego wykonania form jednorazowych,
- określać etapy wykonania form jednorazowych na automatycznych liniach formierskich,
- określać etapy procesu ręcznego wykonania rdzeni,
- określać etapy zmechanizowanego wykonywania rdzeni,
- rozróżniać metody wytwarzania odlewów w zależności od techniki zalewania form,
- omawiać odlewanie grawitacyjne w formach jednorazowych,
- omawiać odlewanie grawitacyjne w formach trwałych,
- omawiać proces odlewania ciśnieniowego,
- opisywać nowoczesne rozwiązania mechanizacji i automatyzacji procesów odlewniczych,

- wskazywać sposoby dalszego wykorzystania lub utylizacji produktów podstawowych i ubocznych procesów wytwarzania odlewów,
- omawiać etapy topienia staliwa i żeliwa,
- omawiać etapy topienia stopów metali nieżelaznych,
- omawiać technikę zalewania form,
- opisywać proces krzepnięcia i stygnięcia metalu w formie,
- omawiać zjawisko skurczu metalu,
- klasyfikować materiały wsadowe stosowane do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych,
- wyjaśniać rolę materiałów wsadowych w procesie wytopu żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych,
- wymieniać materiały wsadowe do wytopu żeliwa szarego i sferoidalnego,
- wymieniać materiały wsadowe do wytopu staliwa,
- rozpoznawać materiały wsadowe do wytopu stopów metali nieżelaznych,
- stosować materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych,
- opisywać stopy odlewnicze żelaza z węglem na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej,
- opisywać stopy odlewnicze metali nieżelaznych na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej,
- opisywać właściwości stopów odlewniczych,
- klasyfikować piece odlewnicze,
- określać zasady działania pieców odlewniczych,



- rozróżniać piece odlewnicze do wytopu żeliwa i staliwa na podstawie ich budowy i zasady działania,
- określać rodzaje materiałów ogniotrwałych stosowanych w piecach odlewniczych,
- rozróżniać piece odlewnicze do topienia metali nieżelaznych na podstawie ich budowy i zasady działania,
- klasyfikować wady odlewów,
- opisywać wady odlewów,
- wskazywać przyczyny powstawania wad odlewów,
- omawiać zadania systemów mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych,
- wskazywać zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych w maszynach i urządzeniach odlewniczych,
- wskazywać zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych,
- opisywać układy sensoryczne stosowane w systemach mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych,
- opisywać systemy zrobotyzowane stosowane w maszynach i urządzeniach odlewniczych,
- omawiać procesy zużycia maszyn i urządzeń odlewniczych,
- określać stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń odlewniczych,
- omawiać przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń odlewniczych,
- opisywać zakres obsługi, konserwacji, naprawi remontów maszyn i urządzeń odlewniczych,
- wyjaśniać zasady utrzymania należytego stanu technicznego maszyn i urządzeń odlewniczych,
- opisuje metody kontroli jakości odlewu,

- dobiera metody stosowane do kontroli jakości odlewu,
- stosuje obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- analizować wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### 4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 8.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla przedmiotu Podstawy technologii odlewniczej

| Dział programowy       | Tematy zajęć                     | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|------------------------|----------------------------------|--------------|---|
| I. Pomiary warsztatowe | 1) Metody pomiarów warsztatowych | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia metody pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>– dobiera metody pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> </ul> |

| Dział programowy         | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|--------------------------|---|--------------|--|
|                          | 2) Narzędzia do pomiarów warsztatowych i zasady ich użytkowania                 | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>– dobiera przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>– określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> <li>– wyjaśnia zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> </ul>   |
|                          | 3) Błędy pomiarowe i analiza wyników pomiarów                                   | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia błędy pomiarowe</li> <li>– opisuje błędy pomiarowe</li> <li>– przedstawia wyniki pomiarów warsztatowych</li> <li>– analizuje wyniki pomiarów warsztatowych</li> </ul>   |
| II. Podstawy odlewnictwa | 4) Rodzaje odlewania, metody obróbki plastycznej, cieplnej i cieplno-chemicznej | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia techniki oraz metody odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej</li> <li>– opisuje techniki oraz metody odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej</li> <li>– wymienia rodzaje obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplnochemicznej opisuje proces odlewania metali i ich stopów</li> <li>– opisuje proces obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplnochemicznej opisuje proces odlewania metali i ich stopów</li> </ul> |

| Dział programowy         | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|--------------------------|---|--------------|--|
|                          | 5) Etapy procesów technologicznych wytwarzania wyrobów z metali i ich stopów                        | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa etapy procesów technologicznych wytwarzania wyrobów z metali i ich stopów</li> <li>– omawia etapy procesów technologicznych wytwarzania wyrobów z metali i ich stopów</li> </ul>  |
|                          | 6) Właściwości materiałów wytwarzanych metodą obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa właściwości materiałów wytwarzanych metodą obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej</li> <li>– dobiera właściwości materiałów wytwarzanych metodą obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej</li> </ul> |
|                          | 7) Etapy procesu technologicznego dla wybranych technik wytwarzania odlewów                         | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia etapy procesu technologicznego dla wybranych technik wytwarzania odlewów</li> <li>– opisuje etapy procesu technologicznego dla wybranych technik wytwarzania odlewów</li> </ul>  |
| III. Łączenie materiałów | 8) Metody łączenia materiałów   | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia metody łączenia materiałów</li> <li>– opisuje metody łączenia materiałów</li> <li>– określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– wyjaśnia różnice między różnymi rodzajami połączeń</li> </ul>       |
|                          | 9) Dobór rodzaju połączenia mechanicznego w zależności od zastosowania                              | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia rodzaje połączeń mechanicznych</li> <li>– dobiera rodzaje połączeń mechanicznych w zależności od zastosowania</li> </ul>   |
|                          | 10) Narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń   | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> </ul>  |

| Dział programowy   | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|--------------------|--|--------------|--|
|                    |  |              | – dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych   |
|                    | 11) Wykonywanie połączeń różnymi technikami                                  | 2            | – przygotowuje materiały i narzędzia do wykonywania połączeń<br>– łączy części różnymi technikami  |
| IV. Obróbka metali | 12) Rodzaje obróbki maszynowej, spajania i plastycznego kształtowania metali | 1            | – opisuje rodzaje obróbki maszynowej, spajania i plastycznego kształtowania metali<br>– dobiera metodę obróbki maszynowej, spajania i plastycznego kształtowania metali        |
|                    | 13) Toczenie   | 1            | – przygotowuje materiały narzędzia i maszyny do toczenia zgodnie z dokumentacją technologiczną<br>– toczy powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną       |
|                    | 14) Frezowanie   | 1            | – przygotowuje materiały narzędzia i maszyny do frezowania zgodnie z dokumentacją technologiczną<br>– frezuje powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną   |
|                    | 15) Szlifowanie  | 1            | – przygotowuje materiały narzędzia i maszyny do szlifowania zgodnie z dokumentacją technologiczną<br>– szlifuje powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną |

| Dział programowy                      | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|---------------------------------------|---|--------------|--|
|                                       | 16) Wiercenie   | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje materiały narzędzia i maszyny do wiercenia</li> <li>– wykonuje otwory w różnych klasach dokładności</li> </ul>   |
|                                       | 17) Spawanie, zgrzewanie, lutowanie i klejenie                  | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje metody spajania metali</li> <li>– dobiera metody spajania metali</li> <li>– przygotowuje do łączenia powierzchni przedmiotów przez spawanie, zgrzewanie, lutowanie i klejenie</li> <li>– łączy powierzchnie przedmiotów przez spawanie, zgrzewanie, lutowanie i klejenie</li> </ul> |
|                                       | 18) Metody obróbki ręczna                                       | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje metody obróbki ręcznej</li> <li>– wykonuje operacje obróbki ręcznej</li> </ul>  |
|                                       | 19) Trasowanie  | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje narzędzia do trasowania</li> <li>– trasuje kształty przedmiotów obrabianych</li> </ul>   |
| V. Korozja i sposoby jej zapobiegania | 20) Rodzaje i przyczyny korozji - sposoby ochrony przed korozją | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia rodzaje korozji</li> <li>– opisuje rodzaje korozji</li> <li>– określa przyczyny powstawania korozji</li> <li>– wyjaśnia przyczyny i skutki powstawania korozji</li> <li>– rozpoznaje objawy korozji</li> <li>– wyjaśnia przyczyny powstawania ognisk korozji</li> </ul>            |

| Dział programowy                                   | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|--|---|--------------|---|
|  |   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa sposoby ochrony przed korozją</li> <li>– omawia zalety i wady różnych metod zabezpieczenia antykorozyjnego</li> </ul>  |
|  | 21) Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych                    | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia</li> <li>– dobiera rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia</li> <li>– przygotowuje materiały i powierzchnie do zabezpieczenia antykorozyjnego</li> <li>– wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne wyrobów</li> </ul>  |
| VI. Transport i magazynowanie materiałów w odlewni | 22) Maszyny transportu wewnętrznego                             | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę i zasadę działania wybranych maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego</li> <li>– wyjaśnia cele stosowania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego</li> </ul>   |
|  | 23) Składowanie materiałów w odlewni i środki do ich transportu | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje stanowisko składowania materiałów</li> <li>– organizuje stanowisko składowania materiałów</li> <li>– wymienia sposoby i środki transportu do rodzaju materiału</li> <li>– dobiera sposób i środki transportu do rodzaju materiału</li> <li>– opisuje zasady składowania materiałów zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska</li> <li>– stosuje zasady składowania materiałów zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska</li> </ul> |
| VII. Podstawy modelowania i formowania             | 24) Rodzaje modeli i form odlewniczych                          | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy zestawu modelowego</li> <li>– omawia elementy zestawu modelowego</li> </ul>  |
|  | 25) Metody wykonywania form odlewniczych                        | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia elementy kompletnej formy przygotowanej do zalewania</li> </ul>   |

| Dział programowy | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|------------------|--|--------------|--|
|                  |  |              | – opisuje sposób wykonania kompletnej formy przygotowanej do zalewania   |
|                  | 26) Metody zalewania form metalem                                | 1            | – wymienia sposoby zalewania form metalem<br>– opisuje sposób zalewania form metalem   |
|                  | 27) Metody sposoby wybijania odlewów i usuwania układu wlewowego | 1            | – wymienia sposoby wybijania odlewów<br>– opisuje metody wybijania odlewów<br>– wymienia metody usunięcia układu wlewowego i oczyszczania odlewów<br>– opisuje metody usunięcia układu wlewowego i oczyszczania odlewów  |
|                  | 28) Materiały formierskie  | 1            | – rozróżnia główne i pomocnicze materiały formierskie<br>– omawia główne i pomocnicze materiały formierskie<br>– określa rolę materiałów formierskich w masach formierskich i rdzeniowych<br>– wyjaśnia rolę materiałów formierskich w masach formierskich i rdzeniowych   |
|                  | 29) Proces przygotowania mas formierskich i rdzeniowych          | 1            | – wymienia etapy procesu przygotowania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych<br>– opisuje proces przygotowania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych<br>– dobiera masy formierskie i rdzeniowe do rodzaju form i rdzeni<br>– wyjaśnia kryteria doboru mas formierskich i rdzeniowych zależnie od rodzaju form i rdzeni |
|                  | 30) Narzędzia i przyrządy do formowania ręcznego                 | 1            | – określa narzędzia i przyrządy formierskie do formowania ręcznego<br>– wyjaśnia przeznaczenie narzędzi i przyrządów formierskich do formowania ręcznego   |



| Dział programowy                 | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|----------------------------------|--|--------------|--|
|                                  | 31) Rodzaje form jednorazowych                                 | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje form jednorazowych i elementy ich budowy</li> <li>opisuje rodzaje form jednorazowych i elementy ich budowy</li> </ul>  |
|                                  | 32) Metody ręcznego i maszynowego wykonania form jednorazowych | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia metody ręcznego wykonania form jednorazowych</li> <li>omawia metody ręcznego wykonania form jednorazowych</li> <li>wymienia metody maszynowego wykonania form jednorazowych</li> <li>omawia metody maszynowego wykonania form jednorazowych</li> <li>określa etapy wykonania form jednorazowych na automatycznych liniach formierskich</li> <li>opisuje etapy wykonania form jednorazowych na automatycznych liniach formierskich</li> </ul> |
|                                  | 33) Proces ręcznego i zmechanizowanego wykonania rdzeni        | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa etapy procesu ręcznego wykonania rdzeni</li> <li>wyjaśnia etapy procesu ręcznego wykonania rdzeni</li> <li>określa etapy zmechanizowanego wykonywania rdzeni</li> <li>omawia etapy zmechanizowanego wykonywania rdzeni</li> </ul>   |
| VIII. Metody wytwarzania odlewów | 34) Metody wytwarzania odlewów                                 | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżnia metody wytwarzania odlewów w zależności od techniki zalewania form</li> <li>omawia metody wytwarzania odlewów w zależności od techniki zalewania form</li> </ul>  |
|                                  | 35) Odlewanie grawitacyjne w formach jednorazowych             | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje odlewanie grawitacyjne w formach jednorazowych</li> <li>omawia odlewanie grawitacyjne w formach jednorazowych</li> </ul>   |
|                                  | 36) Odlewanie grawitacyjne w formach trwałych                  | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje odlewanie grawitacyjne w formach trwałych</li> </ul>   |

| Dział programowy | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|------------------|--|--------------|---|
|                  |  |              | – omawia odlewanie grawitacyjne w formach trwałych  |
|                  | 37) Proces odlewania ciśnieniowego   | 1            | – określa proces odlewania ciśnieniowego<br>– omawia proces odlewania ciśnieniowego   |
|                  | 38) Rozwiązania mechanizacji i automatyzacji procesów odlewniczych                             | 1            | – opisuje nowoczesne rozwiązania mechanizacji i automatyzacji procesów odlewniczych<br>– wskazuje zalety i wady nowoczesnych rozwiązań mechanizacji i automatyzacji procesów odlewniczych   |
|                  | 39) Wykorzystanie i utylizacja produktów podstawowych i ubocznych procesów wytwarzania odlewów | 1            | – wskazuje sposoby dalszego wykorzystania lub utylizacji produktów podstawowych i ubocznych procesów wytwarzania odlewów<br>– dobiera sposoby dalszego wykorzystania lub utylizacji produktów podstawowych i ubocznych procesów wytwarzania odlewów |
|                  | 40) Topienie staliwa i żeliwa  | 1            | – wymienia etapy topienia staliwa i żeliwa<br>– omawia etapy topienia staliwa i żeliwa  |
|                  | 41) Topienie stopów metali nieżelaznych  | 1            | – wymienia etapy topienia stopów metali nieżelaznych<br>– omawia etapy topienia stopów metali nieżelaznych  |
|                  | 42) Techniki zalewania form  | 1            | – rozróżnia techniki zalewania form<br>– omawia technikę zalewania form   |

| Dział programowy | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|------------------|---|--------------|---|
|                  | 43) Proces krzepnięcia i stygnięcia metalu w formie - zjawisko skurczu                  | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje proces krzepnięcia i stygnięcia metalu w formie</li> <li>– wyjaśnia zjawiska towarzyszące procesowi krzepnięcia i stygnięcia metalu w formie</li> <li>– określa zjawisko skurczu</li> <li>– omawia zjawisko skurczu metalu</li> </ul>  |
|                  | 44) Materiały wsadowe stosowane do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych         | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje materiały wsadowe stosowane do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych</li> <li>– opisuje materiały wsadowe stosowane do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych</li> </ul>  |
|                  | 45) Materiały wsadowe stosowane w procesie wytopu żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia materiały wsadowe stosowane w procesie wytopu żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych</li> <li>– wyjaśnia rolę materiałów wsadowych w procesie wytopu żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych</li> <li>– wymienia materiały wsadowe do wytopu żeliwa szarego i sferoidalnego</li> <li>– omawia materiały wsadowe do wytopu żeliwa szarego i sferoidalnego</li> <li>– wymienia materiały wsadowe do wytopu staliwa</li> <li>– opisuje materiały wsadowe do wytopu staliwa</li> </ul> |
|                  | 46) Materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych                   | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje materiały wsadowe do wytopu stopów metali nieżelaznych</li> <li>– wyjaśnia rolę materiałów wsadowych do wytopu stopów metali nieżelaznych</li> <li>– rozróżnia materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych</li> <li>– stosuje materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych</li> </ul>  |

| Dział programowy | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|------------------|---|--------------|--|
|                  | 47) Skład chemiczny, właściwości i struktura wewnętrznej stopów odlewniczych żelaza i metali nieżelaznych | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje stopy odlewnicze żelaza z węglem na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej</li> <li>– wskazuje właściwości stopów odlewniczych żelaza z węglem na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej</li> <li>– opisuje stopy odlewnicze metali nieżelaznych na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej</li> <li>– wskazuje właściwości stopów odlewniczych metali nieżelaznych na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej</li> <li>– opisuje właściwości stopów odlewniczych</li> <li>– wyjaśnia właściwości stopów odlewniczych</li> </ul>  |
|                  | 48) Piece odlewnicze – klasyfikacja i zasada działania  | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje piece odlewnicze</li> <li>– opisuje piece odlewnicze</li> <li>– określa zasady działania pieców odlewniczych</li> <li>– wyjaśnia zasady działania pieców odlewniczych</li> <li>– rozróżnia piece odlewnicze do wytopu żeliwa i staliwa na podstawie ich budowy i zasady działania</li> <li>– omawia piece odlewnicze do wytopu żeliwa i staliwa na podstawie ich budowy i zasady działania</li> <li>– określa rodzaje materiałów ogniotrwałych stosowanych w piecach odlewniczych</li> <li>– omawia materiały ogniotrwałe stosowane w piecach odlewniczych</li> <li>– rozróżnia piece odlewnicze do topienia metali nieżelaznych na podstawie ich budowy i zasady działania</li> <li>– opisuje działanie pieców odlewniczych do topienia metali nieżelaznych</li> </ul> |

| Dział programowy   | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|--|---|--------------|---|
|  | 49) Wady odlewów  | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje wady odlewów</li> <li>– omawia wady odlewów</li> <li>– opisuje wady odlewów</li> <li>– rozpoznaje wady odlewów</li> <li>– wskazuje przyczyny powstawania wad odlewów</li> <li>– wyjaśnia przyczyny powstawania wad odlewów</li> </ul>  |
| IX. Eksploatacja, konserwacja i naprawa maszyn i urządzeń odlewniczych | 50) Systemy mechatroniczne, elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne i zrobotyzowane w maszynach i urządzeniach odlewniczych | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zadania systemów mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych</li> <li>– omawia zadania systemów mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych</li> <li>– wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych w maszynach i urządzeniach odlewniczych</li> <li>– wyjaśnia zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych w maszynach i urządzeniach odlewniczych</li> <li>– wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych</li> <li>– opisuje działanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych</li> <li>– opisuje układy sensoryczne stosowane w systemach mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych</li> <li>– wyjaśnia działanie układów sensorycznych stosowane w systemach mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych</li> <li>– opisuje systemy zrobotyzowane stosowane w maszynach i urządzeniach odlewniczych</li> </ul> |

| Dział programowy                         | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|--|--|--------------|---|
|  |  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia działanie systemów zrobotyzowanych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych</li> </ul>   |
|  | 51) Konserwacja i naprawa maszyn i urządzeń odlewniczych | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia etapy procesy zużycia maszyn i urządzeń odlewniczych</li> <li>– omawia procesy zużycia maszyn i urządzeń odlewniczych</li> <li>– określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń odlewniczych</li> <li>– kwalifikuje maszyny i urządzenia odlewnicze na podstawie oceny ich stanu technicznego i eksploatacyjnego</li> <li>– wymienia przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń odlewniczych</li> <li>– omawia przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń odlewniczych</li> <li>– opisuje zakres obsługi, konserwacji, napraw i remontów maszyn i urządzeń odlewniczych</li> <li>– dobiera zakres obsługi, konserwacji, napraw i remontów maszyn i urządzeń odlewniczych</li> <li>– wymienia zasady utrzymania należytego stanu technicznego maszyn i urządzeń odlewniczych</li> <li>– wyjaśnia zasady utrzymania należytego stanu technicznego maszyn i urządzeń odlewniczych</li> </ul> |
| X. Kontrola jakości wyrobów odlewniczych | 52) Metody kontroli jakości odlewów                      | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje metody kontroli jakości odlewu</li> <li>– wyjaśnia metodologię kontroli jakości odlewu</li> <li>– dobiera metody stosowane do kontroli jakości odlewu</li> <li>– stosuje metody kontroli jakości odlewu</li> <li>– wymienia procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy</li> <li>– stosuje obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy</li> </ul>   |

| Dział programowy | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|------------------|--|--------------|---|
|                  | 53) Programy komputerowe do symulacji procesu zalewania formy i krzepnięcia odlewu | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych</li> <li>– wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych</li> <li>– wymienia programy komputerowe do symulacji procesu zalewania formy i krzepnięcia odlewu</li> <li>– stosuje programy komputerowe do symulacji procesu zalewania formy i krzepnięcia odlewu</li> </ul> |
|                  |  | Razem 60     |   |

#### 4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania założonych celów kształcenia w zakresie zajęć edukacyjnych Podstawy technologii odlewniczej jest odpowiednie zaplanowanie zajęć poprzez określenie celów operacyjnych jakie powinny zostać osiągnięte, wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy, wykorzystują jego doświadczenie zawodowe), dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania oraz dobór formy pracy z uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów.

Dla przedmiotu Podstawy technologii odlewniczej, który należy do przedmiotów teoretycznych zaleca się stosowanie metod nauczania praktycznych, problemowych oraz podających, takich jak:

- metoda przewodniego tekstu,
- metoda projektu,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- ćwiczenia laboratoryjne,

- dyskusja dydaktyczna,
- burza mózgów,
- wykład informacyjny,
- wykład problemowy,
- pokaz z objaśnieniem,
- metody i techniki kształcenia na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. dobieranie metod pomiarowych, przyrządów i narzędzi pomiarowych do wykonywania pomiarów warsztatowych, dobieranie mas formierskich i rdzeniowych do rodzaju form i rdzeni, dobieranie metod stosowanych do kontroli jakości odlewu. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

Zajęcia powinny być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym. w czasie zajęć uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jeden komputer dla jednego uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego) komputery na wszystkich stanowiskach powinny być podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i posiadać pakiet programów biurowych, program (programy) do doboru części znormalizowanych. Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem lub urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym. Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni podstaw technologii odlewniczej, która powinna być wyposażona w modele i makiety maszyn i urządzeń odlewniczych do przygotowywania materiałów i mas formierskich, wykonywania form i rdzeni, topienia metali, oczyszczania i wykończania odlewów, makiety form ciśnieniowych, kokil i form do odlewania odśrodkowego, modele urządzeń do przygotowania, dozowania materiałów wsadowych, urządzenia do kontroli procesu wytopu, modele maszyn i urządzeń do odlewania pod ciśnieniem, kokilowego oraz odśrodkowego, materiały, modele oraz urządzenia stosowane w odlewaniu precyzyjnym, dokumentacje technologiczne, przyrządy do kontroli wymiarów form i rdzeni, zestawy odlewów z wadami odlewniczymi, zestawy prób gatunków drewna, tworzyw sztucznych, materiałów ogniotrwałych, Stopów odlewniczych, próbek materiałów i mas formierskich, odlewnicze zespoły modelowe, narzędzia do ręcznego wykonywania form i rdzeni, przyrządy do pomiaru wartości elektrycznych, elementy obwodów elektrycznych, maszyny i aparaty elektryczne, osprzęt instalacji elektrycznych, elementy sterowania pneumatycznego i hydraulicznego maszyn i urządzeń, modele manipulatorów i robotów przemysłowych, programy specjalistyczne z zakresu automatycznej regulacji procesów odlewniczych, kontroli jakości oraz sterowania procesami technologicznymi do wykorzystania w pracowni komputerowej.

Formy indywidualizacji pracy z uczestnikiem kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się, stosować



materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania zadania.

Zajęcia mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej placówki. Efekty kształcenia możliwe do realizacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zostały zaproponowane w Tabeli 2. Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom. Wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

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

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć. Osiągnięcia uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów,
- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. w ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

## **4.5. Program nauczania dla przedmiotu Wykonywanie form odlewniczych**

### **4.5.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Określanie etapów procesu przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.
- Stosowanie maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.
- Stosowanie urządzeń stosowanych do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych.
- Przeprowadzanie procesu regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych.
- Przeprowadzanie obsługi codziennych, przeglądów bieżące oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

### **4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- sporządzać masę formierską i masę rdzeniową ze świeżych składników,
- sporządzać masę formierską i masę rdzeniową ze składnikami odświeżającymi,
- dobierać maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych,

- obsługiwać urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych,
- przeprowadzać odświeżanie masy formierskiej i masy rdzeniowej,
- przeprowadzać obsługę codzienną maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych,
- wykonywać konserwację maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych zgodnie z instrukcją.
- stosować obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- analizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### **4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia**

**Tabela 9.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla przedmiotu Wykonywanie form odlewniczych

| Dział programowy                                    | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji) -Uczestnik kursu:  |
|---|--|--------------|---|
| I. Przygotowanie mas formierskich i mas rdzeniowych | 1) Masy formierskie i masy rdzeniowe ze świeżych składników    | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia świeże składniki masy formierskiej i masy rdzeniowej</li> <li>opisuje świeże składniki masy formierskiej i masy rdzeniowej</li> </ul>   |
|   | 2) Sporządzanie mas formierskich ze składnikami odświeżającymi | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>przygotowuje składniki do sporządza masę formierską i masę rdzeniową ze świeżych składników</li> <li>sporządza masę formierską i masę rdzeniową ze świeżych składników</li> </ul>                    |
|   | 3) Sporządzanie mas rdzeniowych ze składnikami odświeżającymi  | 6            |   |
|   | 4) Sporządzanie mas formierskich ze składnikami odświeżającymi | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>przygotowuje składniki do sporządzania mas formierskich i mas rdzeniowych ze składnikami odświeżającymi</li> <li>sporządza masę formierską i masę rdzeniową ze składnikami odświeżającymi</li> </ul> |
|   | 5) Sporządzanie mas rdzeniowych ze składnikami odświeżającymi  | 6            |   |
|   | 6) Sporządzanie mas formierskich do zalewania form wilgotnych  | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa etapy sporządzania masy formierskiej i masy rdzeniowej do zalewania form wilgotnych</li> <li>sporządza masy formierskie i masy rdzeniowe do zalewania form wilgotnych</li> </ul>             |
|   | 7) Sporządzanie mas rdzeniowych do zalewania form wilgotnych   | 6            |   |
|   | 8) Sporządzanie mas formierskich do zalewania form suchych     | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa etapy sporządzania masy formierskiej i masy rdzeniowej do zalewania form suchych</li> </ul>  |

| Dział programowy                              | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji) -Uczestnik kursu:  |
|---|--|--------------|---|
|   | 9) Sporządzanie mas rdzeniowych do zalewania form suszonych                              | 6            | – sporządza masy formierskie i masy rdzeniowe do zalewania form suszonych   |
|   | 10) Sporządzanie mas formierskich samoutwardzalnych                                      | 6            | – określa etapy sporządzania mas formierskich i mas rdzeniowych samoutwardzalnych<br>– sporządza masy formierskie i masy rdzeniowe samoutwardzalne  |
|   | 11) Sporządzanie mas rdzeniowych samoutwardzalnych                                       | 6            |   |
|   | 12) Maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych                  | 4            | – opisuje maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych<br>– wyjaśnia działanie maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|   | 13) Obsługa maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich                               | 6            | – dobiera maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych<br>– obsługuje maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|   | 14) Obsługa maszyn i urządzeń do przerobu mas rdzeniowych                                | 6            |   |
| II. Środki transportu materiałów formierskich | 15) Urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych | 4            | – opisuje zadania urządzeń do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych<br>– wyjaśnia przeznaczenie urządzeń do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych |
|   | 16) Przygotowanie urządzeń do transportu materiałów formierskich, mas                    | 4            | – dobiera urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych  |

| Dział programowy                                    | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji) -Uczestnik kursu:   |
|---|---|--------------|--|
|   | formierskich i mas rdzeniowych  |              | – przygotowuje urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|   | 17) Obsługa urządzeń do transportu materiałów i mas formierskich                | 6            | – rozpoznaje urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|   | 18) Obsługa urządzeń do transportu materiałów i mas rdzeniowych                 | 6            | – obsługuje urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych   |
| III. Regeneracja mas formierskich i mas rdzeniowych | 19) Etapy procesu regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych                | 4            | – opisuje proces regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych<br>– wyjaśnia zasady procesu regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|   | 20) Regeneracja masy formierskiej i masy rdzeniowej                             | 4            | – rozróżnia etapy regeneracji masy formierskiej i masy rdzeniowej<br>– dobiera etapy regeneracji masy formierskiej i masy rdzeniowej   |
|   | 21) Odświeżanie masy formierskiej   | 6            | – wymienia etapy odświeżania masy formierskiej i masy rdzeniowej<br>– przeprowadza odświeżanie masy formierskiej i masy rdzeniowej   |
|   | 22) Odświeżanie masy rdzeniowej   | 6            |  |
|   | 23) Techniki prowadzenia procesu regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych | 4            | – określa rodzaj techniki prowadzenia procesu regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych<br>– omawia techniki prowadzenia procesu regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych |
|   | 24) Obsługa maszyn stosowanych do regeneracji                                   | 6            |  |

| Dział programowy  | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji) -Uczestnik kursu:   |
|---|--|--------------|--|
| IV. Obsługa i konserwacja maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych | mas formierskich i mas rdzeniowych   |              | – opisuje maszyny i urządzenia stosowane do regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych   |
|   | 25) Obsługa urządzeń stosowanych do regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych   | 6            | – obsługuje maszyny i urządzenia stosowane do regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych   |
|   | 26) Metody obsługi codziennych i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych   | 4            | – określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych<br>– omawia sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|   | 27) Narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych | 4            | – wymienia narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych<br>– przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych |
|   | 28) Obsługa codzienna maszyn wykorzystywanych do przerobu mas  | 6            | – omawia obsługę codzienną maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych   |

| Dział programowy | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji) · Uczestnik kursu:  |
|------------------|--|--------------|--|
|                  | formierskich i mas rdzeniowych   |              | – przeprowadza obsługę codzienną maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych   |
|                  | 29) Obsługa codzienna urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych | 6            |  |
|                  | 30) Przeglądy bieżące maszyn wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i rdzeniowych       | 6            | – wskazuje powody przeprowadzania przeglądów bieżące maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i rdzeniowych zgodnie z instrukcją<br>– wykonuje przeglądy bieżące maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i rdzeniowych zgodnie z instrukcją |
|                  | 31) Przeglądy bieżące urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i rdzeniowych     | 6            |  |
|                  | 32) Konserwacja maszyn do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych                          | 6            | – wymienia etapy konserwacji maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych zgodnie z instrukcją<br>– wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych zgodnie z instrukcją   |
|                  | 33) Konserwacja urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych                        | 6            |  |
|                  |  | Razem 180    |  |



#### 4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Dla przedmiotu Wykonywanie form odlewniczych, który należy do przedmiotów praktycznych zaleca się stosowanie metod nauczania praktycznych, podających oraz problemowych, takich jak:

- pokaz z objaśnieniem
- pokaz z instruktażem
- ćwiczenia przedmiotowe
- ćwiczenia produkcyjne
- metoda projektów
- metoda przewodniego tekstu
- wykład informacyjny
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. dobór maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i rdzeniowych, sporządzanie mas formierskich i rdzeniowych, obsługa urządzeń do transportu materiałów formierskich, przeprowadzanie odświeżania mas formierskich i rdzeniowych, przeprowadzanie obsług codziennych i przeglądów bieżących maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i rdzeniowych. Wykłady należy ograniczyć do niezbędnego minimum i raczej powinny to być sporadycznie miniwykłady połączone z innymi metodami (kształcenie polimetodyczne).

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinno się znajdować stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizery; stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych; stanowisk do przygotowania materiałów i mas formierskich, wyposażonych w zasobniki, urządzenia do rozdrabniania, przesiewania i suszenia materiałów formierskich, wagę o zakresie ważenia do 100 kg, mieszarki do przygotowania mas formierskich i rdzeniowych, stanowisk do ręcznego wykonywania form i rdzeni, wyposażonych w stół, narzędzia do zagęszczania masy, wykończania powierzchni wnętrza formy oraz powierzchni rdzeni, urządzenia do suszenia rdzeni, stanowisk do mechanicznego wykonywania form i rdzeni, wyposażonych w maszyny formierskie i rdzeniarskie, narzędzia i przyrządy formierskie, stanowisk do wykonywania form metodami specjalnymi, wyposażonych w stół, oprzyrządowanie do wykonywania form metodami specjalnymi, piec do wytapiania wosku oraz wypalania form.

Należy pamiętać, iż zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

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

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć. Osiągnięcia uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów,
- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. w ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

## **4.6. Program nauczania dla przedmiotu Wykonywanie odlewów**

### **4.6.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Wykonywanie form jednorazowych i rdzeni.
- Ocenianie stanu technicznego oprzyrządowania odlewniczego.
- Użytkowanie urządzeń do suszenia form jednorazowych i rdzeni.
- Wykonywanie odlewów w formach jednorazowych.
- Wykonywanie odlewów w formach trwałych i półtrwałych.
- Użytkowanie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach wytwarzania odlewów w formach trwałych i półtrwałych.
- Przeprowadzanie obsługi codziennych, przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

### **4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- użytkować maszyny i urządzenia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni,
- wykonywać formy jednorazowe do odlewania precyzyjnego,
- wykrywać uszkodzenia oprzyrządowania odlewniczego,

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego  
MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych

- przeprowadzać proces suszenia form jednorazowych i rdzeni,
- kontrolować jakość wykonanych form jednorazowych,
- wykonywać pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form trwałych i półtrwałych oraz na powierzchnie rdzeni,
- zalewać formy trwałe i półtrwałe,
- oceniać jakość odlewów wykonanych w formach trwałych i półtrwałych,
- wykonywać obsługę codzienną, przeglądy bieżące i konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych trwałych i półtrwałych zgodnie z instrukcją,
- wykonywać konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych zgodnie z instrukcją,
- stosować obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- analizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### 4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 10.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla przedmiotu Wykonywanie odlewów

| Dział programowy                         | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|--|---|--------------|--|
| I. Wykonanie form jednorazowych i rdzeni | 1) Etapy procesu wytwarzania form jednorazowych                                   | 5            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia etapy procesu wytwarzania form jednorazowych i rdzeni</li> <li>opisuje etapy procesu wytwarzania form jednorazowych i rdzeni</li> </ul>  |
|  | 2) Etapy procesu wytwarzania rdzeni   | 6            |  |
|  | 3) Narzędzia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni                           | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe masy formierskie, rodzaje narzędzi i przyrządów do wykonywania form jednorazowych i rdzeni</li> <li>opisuje masy formierskie, rodzaje narzędzi i przyrządów do wykonywania form jednorazowych i rdzeni</li> </ul> |
|  | 4) Przyrządy do wykonywania form jednorazowych i rdzeni                           | 6            |  |
|  | 5) Przygotowanie mas formierskich do wykonywania form jednorazowych i rdzeni      | 6            |  |
|  | 6) Wykorzystanie narzędzi i przyrządów do wykonywania form jednorazowych i rdzeni | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera narzędzia i przyrządy do wykonywania form jednorazowych i rdzeni</li> <li>stosuje narzędzia i przyrządy do wykonywania form jednorazowych i rdzeni</li> </ul>   |
|  | 7) Maszyny do wykonywania form jednorazowych i rdzeni                             | 6            |  |
|  | 8) Urządzenia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni                          | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia działanie maszyn i urządzeń do wykonywania form jednorazowych i rdzeni</li> <li>użytkuje maszyny i urządzenia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni</li> </ul>  |

| Dział programowy | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|------------------|---|--------------|---|
|                  | 9) Wykonywanie form jednorazowych do odlewania                | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje formy jednorazowe do odlewania</li> <li>– wykonuje formy jednorazowe do odlewania</li> </ul>  |
|                  | 10) Wykonywanie form jednorazowych do odlewania precyzyjnego  | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje formy jednorazowe do odlewania precyzyjnego</li> <li>– wykonuje formy jednorazowe do odlewania precyzyjnego</li> </ul>  |
|                  | 11) Zestaw modelowy – budowa i zadania                        | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia kompletność zestawu modelowego</li> <li>– omawia elementy zestawu modelowego</li> </ul>   |
|                  | 12) Ocena stanu technicznego zestawu modelowego               | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa stan techniczny powierzchni poszczególnych elementów zestawu modelowego</li> <li>– ocenia stan techniczny powierzchni poszczególnych elementów zestawu modelowego</li> </ul> |
|                  | 13) Kryteria oceny stanu technicznego i kompletności skrzynek | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wymienia kryteria oceny stanu technicznego i kompletności skrzynek</li> <li>– ocenia stan techniczny i kompletność skrzynek</li> </ul>   |
|                  | 14) Ocena stanu technicznego i kompletności skrzynek          | 6            |   |
|                  | 15) Rodzaje uszkodzeń oprzyrządowania odlewniczego            | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa rodzaje uszkodzeń oprzyrządowania odlewniczego</li> <li>– rozpoznaje rodzaje uszkodzeń oprzyrządowania odlewniczego</li> </ul>   |

| Dział programowy | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|------------------|---|--------------|---|
|                  | 16) Wykrywanie uszkodzeń oprzyrządowania odlewniczego | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje uszkodzeń oprzyrządowania odlewniczego</li> <li>wykrywa uszkodzenia oprzyrządowania odlewniczego</li> </ul>               |
|                  | 17) Naprawa uszkodzeń oprzyrządowania odlewniczego    | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa zakres naprawy oprzyrządowania odlewniczego</li> <li>naprawia oprzyrządowanie odlewnicze</li> </ul>                                |
|                  | 18) Urządzenia do suszenia form jednorazowych         | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje urządzenia do suszenia form jednorazowych</li> <li>stosuje urządzenia do suszenia form jednorazowych</li> </ul>                    |
|                  | 19) Urządzenia do suszenia rdzeni                     | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje urządzenia do suszenia rdzeni</li> <li>stosuje urządzenia do suszenia rdzeni</li> </ul>  |
|                  | 20) Parametry suszenia form jednorazowych             | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia dobiera parametry suszenia form jednorazowych i rdzeni</li> <li>dobiera parametry suszenia form jednorazowych i rdzeni</li> </ul> |
|                  | 21) Parametry suszenia form jednorazowych i rdzeni    | 6            |   |
|                  | 22) Suszenie form jednorazowych                       | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>przygotowuje proces suszenia form jednorazowych i rdzeni</li> <li>przeprowadza proces suszenia form jednorazowych i rdzeni</li> </ul>      |
|                  | 23) Suszenie rdzeni                                   | 6            |   |

| Dział programowy                   | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|------------------------------------|---|--------------|--|
| II. Przygotowanie i zalewanie form | 24) Przygotowanie i składanie form jednorazowych do zalewania   | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje proces składania i przygotowania formy jednorazowe do zalewania</li> <li>– składa i przygotowuje formy jednorazowe do zalewania</li> </ul>  |
|                                    | 25) Przygotowanie łyżek i kadzi odlewniczych do zalewania   | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje zastosowanie łyżek i kadzi odlewniczych w procesie zalewania</li> <li>– przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania</li> </ul>   |
|                                    | 26) Zalewanie form jednorazowych  | 8            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia proces zalewania form jednorazowych</li> <li>– zalewa formy jednorazowe</li> </ul>   |
|                                    | 27) Kontrola jakości wykonanych form jednorazowych  | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia etapy kontroli jakości wykonanych form jednorazowych</li> <li>– kontroluje jakość wykonanych form jednorazowych</li> </ul>   |
|                                    | 28) Przygotowanie form trwałych i form półtrwałych do zalewania   | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia proces przygotowania form trwałych i form półtrwałych do zalewania</li> <li>– przygotowuje formy trwałe i formy półtrwałe do zalewania</li> </ul>  |
|                                    | 29) Pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form trwałych i półtrwałych oraz na powierzchnie rdzeni | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form trwałych i półtrwałych oraz na powierzchnie rdzeni</li> <li>– wykonuje pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form trwałych i półtrwałych oraz na powierzchnie rdzeni</li> </ul> |
|                                    | 30) Kontrola jakości przygotowania form trwałych i półtrwałych i rdzeni do zalewania                    | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia kontrolę jakości przygotowania form trwałych i półtrwałych i rdzeni do zalewania</li> <li>– kontroluje jakość przygotowania form trwałych i półtrwałych i rdzeni do zalewania</li> </ul>   |



| Dział programowy                      | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|---------------------------------------|--|--------------|---|
| III. Eksploatacja maszyn odlewniczych | 31) Łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania   | 5            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje zastosowanie łyżek i kadzi odlewniczych w procesie zalewania</li> <li>przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania</li> </ul>  |
|                                       | 32) Zalewanie form trwałych i półtrwałych  | 8            | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia zalewanie form trwałych i półtrwałych</li> <li>zalewa formy trwałe i półtrwałe</li> </ul>   |
|                                       | 33) Maszyny i urządzenia do odlewania w formach trwałych i półtrwałych   | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera maszyny i urządzenia do odlewania w formach trwałych i półtrwałych</li> <li>stosuje maszyny i urządzenia do odlewania w formach trwałych i półtrwałych</li> </ul>  |
|                                       | 34) Podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń do odlewania w formach trwałych i półtrwałych                                       | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń do odlewania w formach trwałych i półtrwałych</li> <li>dobiera podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń do odlewania w formach trwałych i półtrwałych</li> </ul>  |
|                                       | 35) Kryteria oceniania jakości odlewów wykonanych w formach trwałych i półtrwałych   | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia kryteria oceniania jakości odlewów wykonanych w formach trwałych i półtrwałych</li> <li>ocenia jakość odlewów wykonanych w formach trwałych i półtrwałych</li> </ul>  |
|                                       | 36) Sposoby wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania</li> <li>wyjaśnia zasady wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania</li> </ul> |

| Dział programowy | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|------------------|--|--------------|--|
|                  | 37) Narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania                   | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania</li> <li>– dobiera narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania</li> </ul>  |
|                  | 38) Wykonywanie obsług codziennych, przeglądów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych trwałych i półtrwałych zgodnie z instrukcją | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera obsługę codzienną, przeglądy bieżące i konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych trwałych i półtrwałych zależnie od ich stanu</li> <li>– wykonuje obsługę codzienną, przeglądy bieżące i konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych trwałych i półtrwałych zgodnie z instrukcją</li> </ul> |
|                  | 39) Przeglądy bieżące i konserwacja kokilarek  | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje przegląd bieżący i konserwację kokilarek</li> <li>– przeprowadza przegląd bieżący i konserwację kokilarek</li> </ul>   |
|                  | 40) Przeglądy bieżące i konserwacja maszyny ciśnieniowej   | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia przegląd bieżący i konserwację maszyny ciśnieniowej</li> <li>– przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny ciśnieniowej</li> </ul>   |

| Dział programowy | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|------------------|---|--------------|--|
|                  | 41) Przeglądy bieżące i konserwacja do zalewania odśrodkowego   | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przegląd bieżący i konserwację maszyny do zalewania odśrodkowego</li> <li>– przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny do zalewania odśrodkowego</li> </ul>  |
|                  | 42) Przeglądy bieżące i konserwacja maszyn z formą półtrwałą  | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady przeprowadzenia przeglądu bieżącego i konserwacji maszyn z formą półtrwałą</li> <li>– przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny z formą półtrwałą</li> </ul>  |
|                  | 43) Konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych</li> <li>– wykonuje konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych zgodnie z instrukcją</li> </ul> |
|                  |   | Razem 260    |  |

#### 4.6.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Dla przedmiotu Wykonywanie odlewów, który należy do przedmiotów praktycznych zaleca się stosowanie metod nauczania praktycznych, podających oraz problemowych, takich jak:

- pokaz z objaśnieniem
- pokaz z instruktażem
- ćwiczenia przedmiotowe
- ćwiczenia produkcyjne
- metoda projektów

- metoda przewodniego tekstu
- wykład informacyjny
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów
- metody i techniki kształcenia na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. dobór narzędzi i przyrządów do wykonywania form i rdzeni, wykrywanie uszkodzeń oprzyrządowania odlewniczego, przeprowadzanie procesu suszenia form i rdzeni, zalewanie form jednorazowych, trwałych i półtrwałych, ocena jakości odlewów, przeprowadzanie obsługi codziennych i przeglądów bieżących maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów oraz kokilarek, maszyn do zalewania ciśnieniowego i odśrodkowego. Wykłady należy ograniczyć do niezbędnego minimum i raczej powinny to być sporadycznie miniwykłady połączone z innymi metodami (kształcenie polimetodyczne). w pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinno się znajdować stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerym; stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych; stanowiska do ręcznego wykonywania form i rdzeni, wyposażonych w stół, narzędzia do zagęszczania masy, wykończania powierzchni wnętrza formy oraz powierzchni rdzeni, urządzenia do suszenia rdzeni, stanowiska do mechanicznego wykonywania form i rdzeni, wyposażonych w maszyny formierskie i rdzeniarskie, narzędzia i przyrządy formierskie, stanowiska do wykonywania form metodami specjalnymi, wyposażonych w stół, oprzyrządowanie do wykonywania form metodami specjalnymi, piece do wytapiania wosku oraz wypalania form, stanowiska do wybijania i oczyszczania odlewów, wyposażonych w: urządzenia i narzędzia do wybijania odlewów z form oraz usuwania rdzeni, obcinania układów wlewowych, nadlewów i zalewek, urządzenia i narzędzia do oczyszczania oraz wykończania odlewów, stanowiska do wykonywania odlewów w formach metalowych, wyposażonych w kokilarki, maszyny do odlewania pod ciśnieniem i urządzenia do odlewania odśrodkowego, stanowiska do przygotowania materiałów wsadowych i obsługi pieców odlewniczych, wyposażonych w urządzenia do rozdrabniania, ważenia i dozowania materiałów wsadowych, urządzenia, przyrządy i narzędzia do pomiaru parametrów pracy pieców odlewniczych, pobierania próbek ciekłego metalu, narzędzia do transportu ciekłego metalu i zalewania form, piec odlewniczy, środki do zabezpieczania oraz naprawy łyżek i kadzi odlewniczych.

Należy pamiętać, iż zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości potrzeb uczestników

kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

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

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć. Osiągnięcia uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów,
- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. w ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

## **4.7. Program nauczania dla przedmiotu Obróbka wykańczająca odlewów**

### **4.7.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Dobór metod wybijania i wykańczania odlewów.
- Użytkowanie maszyn i urządzeń do ręcznego i mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów.
- Użytkowanie narzędzi, maszyn i urządzeń do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów, wykańczania odlewów .
- Naprawianie wad odlewów.
- Stosowanie metod zabezpieczania odlewów przed korozją.
- Przeprowadzanie obsług codziennych przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

### **4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- dobierać metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich wykonania,
- wybijać ręcznie odlew z formy,
- wybijać mechanicznie rdzenie z odlewów za pomocą maszyn i urządzeń,
- dobierać narzędzia oraz maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykańczania odlewów,
- rozpoznawać i klasyfikować wady odlewów,

- dobierać metody usuwania wad odlewów,
- dobierać środki zabezpieczające przed korozją,
- wykonywać przeglądy bieżące i konserwację maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów zgodnie z instrukcją,
- stosować obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- analizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### 4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 11.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla przedmiotu Obróbka wykańczająca odlewów

| Dział programowy | Tematy zajęć                | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu: |
|------------------|-----------------------------|--------------|--|
|                  | 1) Metody wybijania odlewów | 2            | – opisuje metody wybijania odlewów   |

| Dział programowy                   | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|------------------------------------|--|--------------|---|
| I. Wybijanie i wykańczanie odlewów |  |              | – omawia metody wybijania odlewów   |
|                                    | 2) Metody wykańczania odlewów  | 2            | – opisuje metody wykańczania odlewów<br>– omawia metody wykańczania odlewów   |
|                                    | 3) Metody wybijania odlewów w zależności od technologii ich wykonania                        | 2            | – opisuje metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich wykonania<br>– dobiera metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich wykonania  |
|                                    | 4) Metody wybijania odlewów w zależności od technologii ich oczyszczania                     | 2            | – omawia metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich oczyszczania<br>– dobiera metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich oczyszczania   |
|                                    | 5) Metody wykańczania odlewów w zależności od wymagań określonych w dokumentacji technicznej | 2            | – omawia metodę wykańczania odlewów w zależności od wymagań określonych w dokumentacji technicznej<br>– dobiera metodę wykańczania odlewów w zależności od wymagań określonych w dokumentacji technicznej |
|                                    | 6) Wybijanie ręczne odlewów z formy  | 6            | – przygotowuje odlewy do ręcznego wybijania z form<br>– wybija ręcznie odlew z formy  |
|                                    | 7) Wybijanie ręczne rdzeni z odlewu  | 6            | – przygotowuje odlewy do ręcznego wybijania rdzeni<br>– wybija ręcznie rdzenie z odlewu   |



| Dział programowy               | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|--------------------------------|--|--------------|---|
|                                | 8) Mechaniczne wybijanie odlewów z form za pomocą maszyn i urządzeń                              | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje odlewy do mechanicznego wybijania z form</li> <li>– wybija mechanicznie odlewy z form za pomocą maszyn i urządzeń</li> </ul>  |
|                                | 9) Mechaniczne wybijanie rdzeni z odlewów za pomocą maszyn i urządzeń                            | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje odlewy do mechanicznego wybijania rdzeni</li> <li>– wybija mechanicznie rdzenie z odlewów za pomocą maszyn i urządzeń</li> </ul>  |
|                                | 10) Narzędzia, maszyny i urządzenia do oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje narzędzia, maszyny i urządzenia do oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów</li> <li>– dobiera narzędzia, maszyny i urządzenia do oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów</li> <li>– wymienia narzędzia oraz maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów</li> <li>– dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów</li> </ul> |
| II. Wady i konserwacja odlewów | 11) Rozpoznawanie i klasyfikacja wad odlewów   | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje i klasyfikuje wady odlewów</li> <li>– omawia przyczyny powstawania wad odlewów</li> <li>– omawia wady odlewów</li> <li>– opisuje wady odlewów</li> </ul>  |
|                                | 12) Narzędzia do naprawy wad odlewów   | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia narzędzia do naprawy wad odlewów</li> <li>– dobiera narzędzia do naprawy wad odlewów</li> </ul>   |

| Dział programowy  | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|---|---|--------------|--|
|   | 13) Metody usuwania wad odlewów   | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje metody usuwania wad odlewów</li> <li>– dobiera metody usuwania wad odlewów</li> </ul>  |
|   | 14) Metody zabezpieczania odlewów przed korozją   | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje metody zabezpieczania odlewów przed korozją</li> <li>– omawia metody zabezpieczania odlewów przed korozją</li> </ul>  |
|   | 15) Sposoby zabezpieczenia antykorozyjnego odlewów w zależności od wymagań zawartych w dokumentacji technicznej odlewu  | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia sposoby zabezpieczenia antykorozyjnego odlewów w zależności od wymagań zawartych w dokumentacji technicznej odlewu</li> <li>– dobiera sposób zabezpieczenia antykorozyjnego odlewów w zależności od wymagań zawartych w dokumentacji technicznej odlewu</li> </ul>   |
|   | 16) Środki zabezpieczające przed korozją  | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje środki zabezpieczające przed korozją</li> <li>– dobiera środki zabezpieczające przed korozją</li> </ul>  |
| III. Obsługa codzienna, przeglądy bieżące oraz konserwacja maszyn i urządzeń do wybijania i oczyszczania odlewów. | 17) Sposoby wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania odlewów | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów</li> <li>– dobiera sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów</li> </ul> |
|   | 18) Sposoby wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn                                 | 2            |  |

| Dział programowy | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|------------------|--|--------------|--|
|                  | i urządzeń do oczyszczania odlewów   |              |  |
|                  | 19) Sposoby wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wykończania odlewów                                | 2            |  |
|                  | 20) Narzędzia do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów</li> <li>przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów</li> </ul> |
|                  | 21) Przyrządy do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów | 4            |  |
|                  | 22) Urządzenia do wykonania obsługi codziennej   | 4            |  |

| Dział programowy | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|------------------|---|--------------|--|
|                  | i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczani i wykończania odlewów   |              |  |
|                  | 23) Materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczani i wykończania odlewów | 4            |  |
|                  | 24) Wykonywanie przeglądów bieżących maszyn i urządzeń do wybijania odlewów zgodnie z instrukcją  | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia wykonanie przeglądów bieżących maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczani i wykończania odlewów zgodnie z instrukcją</li> <li>– wykonuje przeglądy bieżące maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów zgodnie z instrukcją</li> </ul> |
|                  | 25) Wykonywanie przeglądów bieżących maszyn i urządzeń do oczyszczani odlewów zgodnie z instrukcją  | 6            |  |
|                  | 26) Wykonywanie przeglądów bieżących maszyn   | 6            |  |

| Dział programowy | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|------------------|--|--------------|--|
|                  | i urządzeń do wykończania odlewów zgodnie z instrukcją                                     |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia wykonanie konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów zgodnie z instrukcją</li> <li>– wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów zgodnie z instrukcją</li> </ul> |
|                  | 27) Wykonywanie konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, odlewów zgodnie z instrukcją   | 6            |  |
|                  | 28) Wykonywanie konserwacji maszyn i urządzeń do oczyszczania odlewów zgodnie z instrukcją | 6            |  |
|                  | 29) Wykonywanie konserwacji maszyn i urządzeń do wykończania odlewów zgodnie z instrukcją  | 6            |  |
|                  |  | Razem 120    |  |

#### 4.7.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Dla przedmiotu Obróbka wykańczająca odlewów, który należy do przedmiotów praktycznych zaleca się stosowanie metod nauczania praktycznych, podających oraz problemowych, takich jak:

- pokaz z objaśnieniem
- pokaz z instruktażem

- ćwiczenia przedmiotowe
- ćwiczenia produkcyjne
- metoda projektów
- metoda przewodniego tekstu
- wykład informacyjny
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. dobieranie metod wybijania odlewów w zależności od technologii ich wykonania, wybijanie ręcznie odlew z formy, wybijanie mechaniczne rdzeni z odlewów za pomocą maszyn i urządzeń, dobieranie narzędzi oraz maszyn i urządzeń do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów, rozpoznawanie i klasyfikowanie wady odlewów, dobieranie metod usuwania wad odlewów, dobieranie środków zabezpieczających przed korozją, wykonywanie przeglądów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów zgodnie z instrukcją.

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinno się znajdować stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem; stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych; stanowisk do wybijania i oczyszczania odlewów, wyposażonych w: urządzenia i narzędzia do wybijania odlewów z form oraz usuwania rdzeni, obcinania układów wlewowych, nadlewów i zalewek, urządzenia i narzędzia do oczyszczania oraz wykończania odlewów, stanowisk do pomiaru i kontroli jakości odlewów wyposażonych w stół traserski, wysokościomierze, suwmiarki, mikromierze, sprawdziany do gwintów i otworów, stanowisk z urządzeniem do obróbki erozyjnej (elektroerozyjnej lub strumieniowo erozyjnej, lub ultradźwiękowej) a w szczególności do cięcia materiałów strumieniem wody.

Należy pamiętać, iż zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

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

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć. Osiągnięcia uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów,
- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. w ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

### **4.8. Program nauczania dla przedmiotu Eksploatowanie maszyn odlewniczych**

#### **4.8.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Użytkowanie maszyn i urządzeń do rozładunku, oraz transportu materiałów wsadowych.
- Przygotowanie wsadu do pieca zgodnie z recepturą.
- Użytkowanie maszyn i urządzeń do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych.
- Wykonywanie obsług codziennych i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu.
- Prowadzenie procesu topienia w piecu odlewniczym.
- Wykonywanie obsług codziennych i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### **4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- dobierać maszyny i urządzenia do transportu materiałów wsadowych z miejsca składowania do miejsca wytopu,
- dobierać sposoby przygotowania paliw do procesu wytopu ,
- użytkować maszyny i urządzenia do dozowania materiałów wsadowych,
- dobierać maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych,
- przygotowywać narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu,
- dobierać piec do wytwarzanego materiału, omawia etapy procesu topienia w piecu odlewniczym,
- dozować wsad do pieca odlewniczego,
- obsługiwać piec odlewniczy,



- przygotowywać narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali,
- stosuje obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- analizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### 4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 12.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla przedmiotu Eksploatowanie maszyn odlewniczych

| Dział programowy   | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|--|--|--------------|---|
| I. Przygotowanie, dobór i transport materiałów wsadowych | 1) Maszyny i urządzenia do rozładunku materiałów wsadowych | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia maszyny i urządzenia do rozładunku materiałów wsadowych</li> <li>– dobiera maszyny i urządzenia do rozładunku materiałów wsadowych</li> </ul> |

| Dział programowy | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:  |
|------------------|--|--------------|---|
|                  | 2) Maszyny i urządzenia do transportu materiałów wsadowych z miejsca składowania do miejsca wytopu | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje maszyny i urządzenia do transportu materiałów wsadowych z miejsca składowania do miejsca wytopu</li> <li>– dobiera maszyny i urządzenia do transportu materiałów wsadowych z miejsca składowania do miejsca wytopu</li> </ul> |
|                  | 3) Materiały wsadowe do pieca  | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia materiały wsadowe do pieca</li> <li>– omawia materiały wsadowe do pieca</li> </ul>   |
|                  | 4) Dobór materiałów wsadowych do składu stopu  | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera materiały wsadowe do składu stopu</li> <li>– omawia wpływ doboru materiałów wsadowych do składu stopu</li> </ul>   |
|                  | 5) Paliwa do procesu wytopu  | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera sposoby przygotowania paliw do procesu wytopu</li> <li>– przygotowuje paliwa do procesu wytopu</li> </ul>  |
|                  | 6) Sposoby przygotowania topników i składników stopowych do procesu topienia                       | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera sposoby przygotowania topników i składników stopowych do procesu topienia</li> <li>– przygotowuje topniki i składniki stopowe do procesu topienia</li> </ul>   |
|                  | 7) Działanie maszyn i urządzeń do dozowania materiałów wsadowych                                   | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia działanie maszyn i urządzeń do dozowania materiałów wsadowych</li> <li>– użytkuje maszyny i urządzenia do dozowania materiałów wsadowych</li> </ul>   |

| Dział programowy   | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|--|--|--------------|--|
| II. Maszyny i urządzenia do przygotowania materiałów wsadowych                                       | 8) Maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych   | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych</li> <li>– przygotowuje maszyny i urządzenia do odważania materiałów wsadowych</li> </ul>   |
|  | 9) Dobór maszyn i urządzeń do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych  | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych</li> <li>– użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych</li> </ul>  |
|  | 10) Kalibracja urządzeń pomiarowych  | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje terminy kalibracji urządzeń pomiarowych</li> <li>– przestrzega terminów kalibracji urządzeń pomiarowych</li> </ul>   |
|  | 11) Możliwości wykorzystania maszyn i urządzeń do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych                        | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje możliwości wykorzystania do danego zadania maszyn i urządzeń do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych</li> <li>– dobiera do danego zadania maszyn i urządzeń do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych</li> </ul>                               |
| III. Obsługa codzienna i przeglądy bieżące oraz konserwacja maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu | 12) Sposoby wykonania obsługi codziennych i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu</li> <li>– dobiera sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu</li> </ul> |

| Dział programowy                                | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|---|---|--------------|--|
|   | 13) Narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu</li> <li>przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu</li> </ul> |
|   | 14) Czynności podczas przeglądu bieżącego maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją   | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia kolejność czynności podczas przeglądu bieżącego maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją</li> <li>omawia kolejność czynności podczas przeglądu bieżącego maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją</li> </ul>   |
|   | 15) Czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją   | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia kolejność czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją</li> <li>opisuje kolejność czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją</li> </ul>  |
| IV. Proces wytopu i obsługa pieców odlewniczych | 16) Dobór pieca do wytwarzanego materiału   | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera piec do wytwarzanego materiału, omawia etapy procesu topienia w piecu odlewniczym</li> </ul>  |
|   | 17) Etapy procesu topienia w piecu odlewniczym  | 3            |  |
|   | 18) Narzędzia do obsługi pieców odlewniczych  | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera narzędzia do obsługi pieców odlewniczych</li> </ul>   |

| Dział programowy | Tematy zajęć   | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:                    |
|------------------|--|--------------|---|
|                  |  |              | – przygotowuje narzędzia do obsługi pieców odlewniczych   |
|                  | 19) Kolejność dozowania wsadu do pieca odlewniczego  | 3            | – wskazuje kolejność dozowania wsadu do pieca odlewniczego<br>– dozuje wsad do pieca odlewniczego   |
|                  | 20) Usuwanie żużla   | 3            | – omawia usuwanie żużla<br>– usuwa żużel  |
|                  | 21) Pobieranie prób ciekłego metalu  | 3            | – omawia zasady pobierania prób ciekłego metalu<br>– pobiera próby ciekłego metalu                  |
|                  | 22) Obsługa pieca odlewniczego   | 6            | – opisuje obsługę pieca odlewniczego<br>– obsługuje piec odlewniczy                                 |
|                  | 23) Parametry pracy pieców odlewniczych  | 3            | – wymienia parametry pracy pieców odlewniczych<br>– kontroluje parametry pracy pieców odlewniczych  |
|                  | 24) Systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy pieca odlewniczego | 6            | – wymienia systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy pieca odlewniczego |

| Dział programowy   | Tematy zajęć  | Liczba godz. | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:   |
|--|---|--------------|--|
|  |   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy pieca odlewniczego</li> </ul>   |
| V. Obsługa codzienna i przeglądy bieżące oraz konserwacja maszyn i urządzeń do topienia metali | 25) Obsługi codzienne i przeglądy bieżące oraz konserwacja maszyn i urządzeń do topienia metali   | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali</li> <li>– dobiera sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali</li> </ul>   |
|  | 26) Narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali</li> <li>– przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali</li> </ul> |
|  | 27) Metody diagnozy maszyn i urządzeń do topienia metali bez ich demontażu  | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia działanie maszyn i urządzeń do topienia metali oraz możliwości diagnozy bez demontażu</li> <li>– przedstawia zasady działania maszyn i urządzeń do topienia metali oraz możliwości diagnozy bez demontażu</li> </ul>   |
|  | 28) Kolejność czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali  | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia kolejność czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali</li> </ul>  |

| Dział programowy | Tematy zajęć | Liczba godz.      | Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji)<br>Uczestnik kursu:       |
|------------------|--------------|-------------------|--|
|                  |              |                   | – dobiera kolejność czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali |
|                  |              | <b>Razem: 120</b> |  |

#### 4.8.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Dla przedmiotu Eksploatowanie maszyn odlewniczych, który należy do przedmiotów praktycznych zaleca się stosowanie metod nauczania praktycznych, podających oraz problemowych, takich jak:

- pokaz z objaśnieniem
- pokaz z instruktażem
- ćwiczenia przedmiotowe
- ćwiczenia produkcyjne
- metoda projektów
- metoda przewodniego tekstu
- wykład informacyjny
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. obsługa maszyn i urządzeń do rozładunku, oraz transportu materiałów wsadowych, przygotowanie wsadu do pieca zgodnie z recepturą, obsługa maszyn i urządzeń do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych, przeprowadzanie obsług codziennych i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu,

prorowadzenie procesu topienia w piecu odlewniczym, przeprowadzanie obsług codziennych i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali. Wykłady należy ograniczyć do niezbędnego minimum i raczej powinny to być sporadycznie miniwykłady połączone z innymi metodami (kształcenie polimetodyczne).

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinno się znajdować stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem; stanowisk do spajania i cięcia metali, wyposażonych w przyrządy do spawania elektrycznego i gazowego, lutowania oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, stanowisk do obróbki plastycznej metali, wyposażonych w urządzenia do obróbki plastycznej metali na gorąco i zimno, narzędzia i przyrządy kowalskie, piec kowalski,; stanowisk do przygotowania materiałów wsadowych i obsługi pieców odlewniczych, wyposażonych w urządzenia do rozdrabniania, ważenia i dozowania materiałów wsadowych, urządzenia, przyrządy i narzędzia do pomiaru parametrów pracy pieców odlewniczych, pobierania próbek ciekłego metalu, narzędzia do transportu ciekłego metalu i zalewania form, piec odlewniczy, środki do zabezpieczania oraz naprawy łyżek i kadzi odlewniczych.

Należy pamiętać, iż zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

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

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć. Osiągnięcia uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.



W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów,
- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. w ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

## 5. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

**Tabela 13.** Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

| Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)<br>Uczestnik kursu:  | Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia  | Metody/techniki badania   | Termin badania                                      |
|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy (ek)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Bezpieczeństwo i higiena pracy potwierdza osiągnięcie efektu kształcenia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Test wiedzy z zakresu zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> </ul> | W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje połączenia mechaniczne (ek)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Podstawy technologii odlewniczej</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Test typu próba pracy - wykonanie połączenia mechanicznego</li> </ul>  | W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego |



| Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)<br>Uczestnik kursu:   | Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia   | Metody/techniki badania  | Termin badania                                      |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadza obsługę codzienną, przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych (ek)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Wykonywanie form odlewniczych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Test typu próba pracy- przeprowadzenie obsługi codziennej, przeglądu bieżącego lub konserwacji maszyny, urządzenia wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych</li> </ul> | W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje odlewy w formach jednorazowych (ek)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Wykonywanie odlewów</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Test typu próba pracy - wykonanie odlewu w formie jednorazowej</li> </ul>   | W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje odlewy w formach trwałych i półtrwałych (ek)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Wykonywanie odlewów</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Test typu próba pracy - wykonanie odlewu w formie trwałej lub półtrwałej</li> </ul>   | W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>użytkuje maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów (ek)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Obróbka wykończająca odlewów</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Test typu próba pracy - obsługa maszyn i urządzeń do ręcznego i mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów</li> </ul>   | W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego |



| Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)<br>Uczestnik kursu:                                  | Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia   | Metody/techniki badania   | Termin badania                                      |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>użytkuje narzędzia, maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów wykończania odlewów (ek)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Obróbka wykończająca odlewów</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Test typu próba pracy - wykończanie odlewów, oczyszczanie powierzchni odlewów za pomocą narzędzi, maszyn i urządzeń do ręcznego i mechanicznego wykończania odlewów</li> </ul> | W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje obsługę codzienną i przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu (ek)</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Eksploataowanie maszyn odlewniczych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Test typu próba pracy - wykonanie obsługi codziennej, przeglądu bieżącego lub konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu</li> </ul>                                  | W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje obsługę codzienną, przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń do topienia metali (ek)</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Eksploataowanie maszyn odlewniczych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Test typu próba pracy - wykonanie obsługi codziennej, przeglądu bieżącego lub konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali</li> </ul>                                      | W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego |

## 6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

### 6.1. Wykaz literatury

1. Cholewa M., Gawroński J., Przybył M.: Podstawy procesów metalurgicznych. Wyd. Politechniki Śląskiej. Gliwice 2012
2. Chudzikiewicz R., Briks W.: Podstawy metalurgii i odlewnictwo. Wyd. PWN. Warszawa 1977
3. Ciał A., Frydrych H., Pieczonka T. Zarys metalurgii proszków. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1992
4. Dymski S., Oleszycki H.: Metalurgia. Wyd. ATR. Bydgoszcz 1994
5. Fedoryszyn A.: Mechanizacja i automatyzacja wytwarzania odlewów w formach piaskowych. Linie odlewnicze. Wyd. AGH Kraków 2015
6. Figurski J., Popis S.: Rysunek techniczny zawodowy w branży mechanicznej i samochodowej. WSiP. Warszawa 2016
7. Głowacka M. i in.: Metaloznawstwo. Wyd. Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 1996
8. Godlewski Z.: Modelarstwo. Część I. Wyd. PWSZ. Warszawa 1963
9. Górny Z.: Odlewnicze stopy metali nieżelaznych, Wyd. Naukowo-Techniczne. Warszawa 1992
10. Holtzer M.: Procesy metalurgiczne i odlewnicze stopów żelaza. Podstawy fizykochemiczne. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa 2013
11. Kaczorowski A., Perzyk M., Waszkiewicz S.: Odlewnictwo. PWN. Warszawa 2020
12. Pater Z.: Podstawy metalurgii i odlewnictwa. Wyd. PWN. Lublin 2014

Proponowane podręczniki:

Literatura:

1. Karwan T.: Metalurgia metali nieżelaznych. Kraków-Bukowno 2013

2. Kosowski A.: Zarys odlewnictwa. Wyd. AGH. Kraków 1997
3. Mały poradnik mechanika. Tom i i II, praca zbiorowa, WNT. Warszawa 2008.
4. Sarna R., Sarna K.: Język angielski zawodowy w branży metalurgicznej. Zeszyt ćwiczeń. WSiP. Warszawa 2018.

Czasopisma branżowe:

1. Franaszek T, Jasińska M.: Przegląd odlewnictwa. Stowarzyszenie Techniczne Odlewników Polskich
2. Hutnik-Wiadomości Hutnicze. Czasopismo Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Hutniczego w Polsce (SITPH).

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

Placówka prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Wyposażenie placówki niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie kwalifikacji MTL.02 Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych

Pracownia technik podstaw konstrukcji maszyn w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, drukarką, skanerem lub urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym,
- dokumentacje technologiczne,
- materiały stosowane do wytwarzania elementów maszyn i urządzeń odlewniczych, oprzyrządowania odlewniczego oraz form odlewniczych,
- przyrządy pomiarowe do pomiarów bezpośrednich i pośrednich, wzorce miar, przyrządy do pomiarów wielkości nieelektrycznych,
- modele części maszyn, modele połączeń części maszyn, modele urządzeń i układów przenoszenia napędów oraz systemów smarowania elementów maszyn, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego,

- próbki materiałów konstrukcyjnych, dokumentację techniczną, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych,
- modele i schematy sprężarek, wentylatorów, pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia,
- narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem oraz narzędzia monterskie i sprzęt kontrolnopomiarowy,
- katalogi maszyn i urządzeń odlewniczych oraz materiałów eksploatacyjnych.

Pracownia formierska i pracownia odlewnicza w:

- modele i makiety maszyn i urządzeń odlewniczych do przygotowywania materiałów i mas formierskich, wykonywania form i rdzeni, topienia metali, oczyszczania i wykończania odlewów, makiety form ciśnieniowych, kokil i form do odlewania odśrodkowego,
- modele urządzeń do przygotowania, dozowania materiałów wsadowych,
- urządzenia do kontroli procesu wytopu,
- modele maszyn i urządzeń do odlewania pod ciśnieniem, kokilowego oraz odśrodkowego
- materiały, modele oraz urządzenia stosowane w odlewaniu precyzyjnym,
- dokumentacje technologiczne, przyrządy do kontroli wymiarów form i rdzeni,
- zestawy odlewów z wadami odlewniczymi,
- zestawy prób gatunków drewna, tworzyw sztucznych, materiałów ogniotrwałych, stopów odlewniczych, próbek materiałów i mas formierskich (jeden zestaw dla czterech uczniów),
- odlewnicze zestawy modelowe, narzędzia do ręcznego wykonywania form i rdzeni.

Pracownia maszyn odlewniczych:

- przyrządy do pomiaru wartości elektrycznych, elementy obwodów elektrycznych, maszyny i aparaty elektryczne,
- osprzęt instalacji elektrycznych,

- elementy sterowania pneumatycznego i hydraulicznego maszyn i urządzeń,
- modele manipulatorów i robotów przemysłowych, programy specjalistyczne z zakresu automatycznej regulacji procesów odlewniczych,
- kontroli jakości oraz sterowania procesami technologicznymi do wykorzystania w szkolnej pracowni komputerowej.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowiska do obróbki ręcznej metali (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: stół ślusarski z imadłem, zestaw narzędzi do obróbki ręcznej: trasowania, cięcia, piłowania, gięcia, prostowania, wiercenia, gwintowania, skrobania, nitowania, robót montażowych, elektronarzędzia, przyrządy pomiarowe, materiały, surowce i półfabrykaty do obróbki, przyrządy kontrolno-pomiarowe oraz narzędzia i przyrządy monterskie, przyrządy i urządzenia do kształtowania elementów metalowych metodą obróbki plastycznej na zimno,
- stanowiska do obróbki maszynowej materiałów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w obrabiarki konwencjonalne: tokarkę uniwersalną, frezarkę narzędziową, wiertarkę, przyrządy i uchwyty obróbkowe, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Ponadto placówka zapewnia uczestnikowi kursu dostęp do:

- stanowisk do spajania i cięcia metali, wyposażonych w przyrządy do spawania elektrycznego i gazowego, lutowania oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- stanowisk do obróbki plastycznej metali, wyposażonych w urządzenia do obróbki plastycznej metali na gorąco i zimno, narzędzia i przyrządy kowalskie, piec kowalski,
- stanowisk do przygotowania materiałów i mas formierskich, wyposażonych w zasobniki, urządzenia do rozdrabniania, przesiewania i suszenia materiałów formierskich, wagę o zakresie ważenia do 100 kg, mieszarki do przygotowania mas formierskich i rdzeniowych,
- stanowisk do ręcznego wykonywania form i rdzeni, wyposażonych w stół, narzędzia do zagęszczania masy, wykończania powierzchni wnętrza formy oraz powierzchni rdzeni, urządzenia do suszenia rdzeni,
- stanowisk do mechanicznego wykonywania form i rdzeni, wyposażonych w maszyny formierskie i rdzeniarskie, narzędzia i przyrządy formierskie,
- stanowisk do wykonywania form metodami specjalnymi, wyposażonych w stół, oprzyrządowanie do wykonywania form metodami specjalnymi, piece do wytapiania wosku oraz wypalania form,

- stanowisk do wybijania i oczyszczania odlewów, wyposażonych w: urządzenia i narzędzia do wybijania odlewów z form oraz usuwania rdzeni, obcinania układów wlewowych, nadlewów i zalewek, urządzenia i narzędzia do oczyszczania oraz wykończania odlewów,
- stanowisk do wykonywania odlewów w formach metalowych, wyposażonych w kokilarki, maszyny do odlewania pod ciśnieniem i urządzenia do odlewania odśrodkowego,
- stanowisk do przygotowania materiałów wsadowych i obsługi pieców odlewniczych, wyposażonych w urządzenia do rozdrabniania, ważenia i dozowania materiałów wsadowych, urządzenia, przyrządy i narzędzia do pomiaru parametrów pracy pieców odlewniczych, pobierania próbek ciekłego metalu, narzędzia do transportu ciekłego metalu i zalewania form, piec odlewniczy, środki do zabezpieczania oraz naprawy łyżek i kadzi odlewniczych,
- stanowisk do pomiaru i kontroli jakości odlewów wyposażonych w stół traserski, wysokościomierze, suwmiarki, mikromierze, sprawdziany do gwintów i otworów,
- stanowisk z urządzeniem do obróbki erozyjnej (elektroerozyjnej lub strumieniowo erozyjnej, lub ultradźwiękowej) a w szczególności do cięcia materiałów strumieniem wody,
- stanowisk do drukowania przestrzennego na drukarkach 3D, umożliwiające wykonywanie części w technologii drukowania 3D,
- stanowisk do obróbki wodno-ściernej lub hydro-ściernej (strumieniem wody) z wycinarką sterowaną numerycznie (CNC).

## 7. Sposób i forma zaliczenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Przykładowe propozycje określające zakres zadań zaliczających kurs wskazanych jako kluczowy przedstawiono w rozdziale 5 Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania

**Tabela 14.** Weryfikacja programu nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

| Lp. | Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględnia | Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N) |
|-----|--|---|
|-----|--|---|



|   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | Cele kształcenia (zadania zawodowe)  | T |
| 2 | Efekty kształcenia   | T |
| 3 | Kryteria weryfikacji   | T |
| 4 | Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)            | T |
| 5 | Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów | T |

**Tabela 15.** Weryfikacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego pod kątem kompletności efektów kształcenia

|   |   |   |
|---|---|---|
| Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie                       |   |   |
| Oznaczenie i nazwa jednostki efektów<br>MTL.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy  |   |   |
| Efekty kształcenia  | Kryteria weryfikacji<br>Uczestnik kursu:  | Zawartość opracowanego programu zajęć<br>(temat zajęć)  |
| 1) stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ep) | 1) wyjaśnia znaczenie pojęć bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia | 1) Podstawowe pojęcia dotyczące ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii |
|   | 2) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi                 |   |

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego  
MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych



|   |   |  |
|---|---|--|
|   | 3) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska  |  |
|   | 4) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią w przedsiębiorstwie odlewniczym |  |
| 2) charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ep) | 1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska   | 2) Rodzaje instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska               |
|   | 2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska   | 3) Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska |
| 1) charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ep)                 | 1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  | 4) Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  |
|   | 2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  |  |
|   | 4) wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy   |  |
|   | 5) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy   |  |



|   |  |   |
|---|--|---|
|   | 6) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy  | 5) Prawa i obowiązki pracownika w przypadku wystąpienia choroby zawodowej lub wypadku przy pracy                                  |
|   | 7) wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową   |   |
| 2) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew)  | 1) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy   | 6) Rodzaje czynników środowiska działających na organizm człowieka  |
|   | 2) wymienia rodzaje chorób zawodowych charakterystycznych dla wykonywanego zawodu  |   |
|   | 3) opisuje objawy typowych chorób zawodowych związanych z wykonywanym zawodem  | 7) Skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka  |
|   | 4) określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy  |   |
|   | 5) przestrzega procedur w sytuacji zagrożeń  |   |
| 3) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy (ek) | 1) określa zasady zachowania się w przypadku pożaru w odlewni  | 8) Zadania zawodowe zgodne z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii |
|   | 2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania   |   |
|   | 3) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska |   |
|   | 1) określa zasady organizacji stanowiska pracy   |   |



|  |   |  |
|--|---|--|
| 4) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ew) | 2) organizuje swoje stanowisko pracy w odlewni zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska | 9) Organizacja stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami               |
|  | 3) utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy w odlewni   |  |
| 5) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ew)  | 1) określa środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych  | 10) Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowiskach pracy |
|  | 2) określa środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych  |  |
|  | 3) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy w odlewni   |  |
|  | 4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku pracy w odlewni zgodnie z przeznaczeniem  |  |
|  | 5) stosuje się do informacji zawartych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych            |  |
| 6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew),   | 1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego   | 11) Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia zdrowia i życia w pracy    |
|  | 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego   |  |
|  | 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku   | 12) Zasady udzielania pierwszej pomocy                             |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej   |  |
|  | 5) powiadamia odpowiednie służby   |  |
|  | 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie | 13) Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego   |
|  | 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar                             |  |
|  | 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji             |  |
|  | 9) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji Europejskiej Rady Resuscytacji               |  |
| Oznaczenie i nazwa jednostki efektów                             |  |  |
| MTL.02.2. Podstawy odlewnictwa                                   |  |  |
| 6) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych | 1) sporządza szkice i rysunki techniczne, zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami  | 1) Podstawy rysunku technicznego - normy stosowane w rysunku technicznym<br>2) Zasady sporządzania rysunków technicznych |
|  | 2) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie, zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami  | 3) Zasady rzutowania prostokątnego<br>4) Tworzenie przekroi zgodnie z normami  |



|  |   |  |
|--|---|--|
| c) odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych<br><br>d) przestrzega zasad tolerancji i pasowania (ew) |   | 5) Zasady wymiarowania przedmiotu  |
|  | 3) oblicza wymiary graniczne i tolerancje   | 6) Ogólne zasady tolerancji części maszyn  |
|  | 4) rozróżnia pasowanie części maszyn, określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części | 7) Rodzaje pasowań<br>8) Bicie osiowe i promieniowe  |
|  | 5) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych  | 9) Wykonywanie rysunków technicznych technikami komputerowymi                                    |
|  | 6) rozróżnia, interpretuje i posługuje się symbolami tolerancji geometrycznych  | 10) Tolerancje kształtu i położenia  |
| 7) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ep)  | 1) wymienia i rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń  | 11) Rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń   |
|  | 2) wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń  | 12) Normalizacja, typizacja i unifikacja w budowie maszyn  |
|  | 3) wskazuje zespoły i podzespoły maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej  | 13) Rozpoznawanie zespołów i podzespołów maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej |
|  | 4) czyta schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń   | 14) Schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń                           |
|  | 5) wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej  | 15) Rozpoznawanie maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej                        |
| 8) charakteryzuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne  | 1) określa właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych  | 16) Własności i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych                                |
|  | 2) określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych  | 17) Własności i zastosowanie tworzyw sztucznych  |



|   |   |   |
|---|---|---|
| i uszczelniające (ew)                           | 3) opisuje właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych                            | 18) Własności i zastosowanie materiałów niemetalowych   |
|   | 4) opisuje właściwości i zastosowanie metali i ich stopów                                 | 19) Własności i zastosowanie metali i ich stopów  |
|   | 5) rozpoznaje gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń           | 20) Oznaczenia gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych                                      |
|   | 6) opisuje właściwości olejów i smarów  | 21) Oleje i smary   |
|   | 7) opisuje właściwości cieczy smarująco-chłodzących                                       | 22) Ciecze smarująco chłodzące  |
|   | 8) dobiera materiały konstrukcyjne eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie katalogów | 23) Dobór materiałów konstrukcyjnych eksploatacyjnych i uszczelniających na podstawie katalogów |
| 9) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń (ew) | 1) opisuje osie i wały  | 24) Osie i wały   |
|   | 2) opisuje budowę, sposób działania i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych           | 25) Łożyska toczne i ślizgowe   |
|   | 3) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców                                | 26) Sprzęgła i hamulce  |
|   | 4) klasyfikuje przekładnie mechaniczne  | 27) Przekładnie mechaniczne- rodzaje budowa i zasada działania                                  |
|   | 5) wyjaśnia budowę i zasadę działania przekładni mechanicznych                            |   |
|   | 6) wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego          | 28) Mechanizmy ruchu postępowego i obrotowego   |
|   | 7) wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń              |   |
|   | 8) rozpoznaje zużycie części maszyn i urządzeń  | 29) Zużycie części maszyn   |



|  |   |  |
|--|---|--|
| 10)wykonuje pomiary warsztatowe (ew)                         | 1) dobiera metody pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych   | 30) Metody pomiarów warsztatowych  |
|  | 2) dobiera przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych                                    | 31) Narzędzia do pomiarów warsztatowych i zasady ich użytkowania                                     |
|  | 3) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych                                    |  |
|  | 4) rozróżnia błędy pomiarowe  | 32) Błędy pomiarowe i analiza wyników pomiarów   |
|  | 5) analizuje wyniki pomiarów warsztatowych  |  |
| 11)charakteryzuje techniki i metody wytwarzania odlewów (ep) | 1) rozróżnia techniki oraz metody odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej                  | 33) Rodzaje odlewania, metody obróbki plastycznej, cieplnej i cieplno-chemicznej                     |
|  | 2) opisuje proces obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplnochemicznej opisuje proces odlewania metali i ich stopów |  |
|  | 3) określa etapy procesów technologicznych wytwarzania wyrobów z metali i ich stopów                                | 34) Etapy procesów technologicznych wytwarzania wyrobów z metali i ich stopów                        |
|  | 4) określa właściwości materiałów wytwarzanych metodą obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej         | 35) Właściwości materiałów wytwarzanych metodą obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej |
|  | 5) opisuje etapy procesu technologicznego dla wybranych technik wytwarzania odlewów                                 | 36) Etapy procesu technologicznego dla wybranych technik wytwarzania odlewów                         |
| 12)wykonuje połączenia mechaniczne (ek),                     | 1) opisuje metody łączenia materiałów   | 37) Metody łączenia materiałów   |
|  | 2) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych   |  |
|  | 3) dobiera rodzaje połączeń mechanicznych w zależności od zastosowania  | 38) Dobór rodzaju połączenia mechanicznego w zależności od zastosowania                              |





|  |   |  |
|--|---|--|
|  | 4) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych | 39) Narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń                  |
|  | 5) łączy części różnymi technikami  | 40) Wykonywanie połączeń różnymi technikami                                  |
| 13)wykonuje operacje obróbki mechanicznej i ręcznej, spajania i plastycznego kształtowania metali (ew) | 1) opisuje rodzaje obróbki maszynowej, spajania i plastycznego kształtowania metali             | 41) Rodzaje obróbki maszynowej, spajania i plastycznego kształtowania metali |
|  | 2) toczy powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną                         | 42) Toczenie   |
|  | 3) frezuje powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną                       | 43) Frezowanie   |
|  | 4) szlifuje powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną                      | 44) Szlifowanie  |
|  | 5) wykonuje otwory w różnych klasach dokładności  | 45) Wiercenie  |
|  | 6) opisuje metody spajania metali   | 46) Spawanie, zgrzewanie, lutowanie i klejenie                               |
|  | 7) łączy powierzchnie przedmiotów przez spawanie, zgrzewanie, lutowanie i klejenie              |  |
|  | 8) opisuje metody obróbki ręcznej   | 47) Metody obróbki ręczna  |
|  | 9) trasuje kształty przedmiotów obrabianych   | 48) Trasowanie   |
| 14)stosuje ochronę przed korozją (ew)  | 1) opisuje rodzaje korozji  | 49) Rodzaje i przyczyny korozji - sposoby ochrony przed korozją              |
|  | 2) określa przyczyny powstawania korozji  |  |
|  | 3) rozpoznaje objawy korozji  |  |



|   |  |  |
|---|--|--|
|   | 4) określa sposoby ochrony przed korozją   | 50) Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych                     |
|   | 5) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia                         |  |
|   | 6) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne wyrobów   |  |
| 15) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów (ep)                   | 1) opisuje budowę i zasadę działania wybranych maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego | 51) Maszyny transportu wewnętrznego                              |
|   | 2) organizuje stanowisko składowania materiałów  | 52) Składowanie materiałów w odlewni i środki do ich transportu  |
|   | 3) dobiera sposób i środki transportu do rodzaju materiału                               |  |
|   | 4) stosuje zasady składowania materiałów zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska        |  |
| 16) charakteryzuje etapy wykonania odlewu (ew)  | 1) rozpoznaje elementy zestawu modelowego  | 53) Rodzaje modeli i form odlewniczych                           |
|   | 2) opisuje sposób wykonania kompletnej formy przygotowanej do zalewania                  | 54) Metody wykonywania form odlewniczych                         |
|   | 3) opisuje sposób zalewania metalem  | 55) Metody zalewania form metalem                                |
|   | 4) opisuje metody wybijania odlewów  | 56) Metody sposoby wybijania odlewów i usuwania układu wlewowego |
|   | 5) opisuje metody usunięcia układu wlewowego i oczyszczania odlewów                      |  |
| 17) charakteryzuje proces sporządzania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych (ew) | 1) rozróżnia główne i pomocnicze materiały formierskie                                   | 57) Materiały formierskie  |
|   | 2) określa rolę materiałów formierskich w masach formierskich i rdzeniowych              |  |
|   | 3) opisuje proces przygotowania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych          | 58) Proces przygotowania mas formierskich i rdzeniowych          |



|  |   |  |
|--|---|--|
|  | 4) dobiera masy formierskie i rdzeniowe do rodzaju form i rdzeni  |  |
| 18)charakteryzuje metody wykonania form jednorazowych (ew) | 1) określa narzędzia i przyrządy formierskie do formowania ręcznego   | 59) Narzędzia i przyrządy do formowania ręcznego   |
|  | 2) opisuje rodzaje form jednorazowych i elementy ich budowy   | 60) Rodzaje form jednorazowych   |
|  | 3) omawia metody ręcznego wykonania form jednorazowych  | 61) Metody ręcznego i maszynowego wykonania form jednorazowych                                 |
|  | 4) omawia metody maszynowego wykonania form jednorazowych   |  |
|  | 5) określa etapy wykonania form jednorazowych na automatycznych liniach formierskich                                      |  |
|  | 6) określa etapy procesu ręcznego wykonania rdzeni  | 62) Proces ręcznego i zmechanizowanego wykonania rdzeni  |
|  | 7) określa etapy zmechanizowanego wykonywania rdzeni  |  |
| 19)charakteryzuje metody wytwarzania odlewów (ew)          | 1) rozróżnia metody wytwarzania odlewów w zależności od techniki zalewania form   | 63) Metody wytwarzania odlewów   |
|  | 2) omawia odlewanie grawitacyjne w formach jednorazowych  | 64) Odlewanie grawitacyjne w formach jednorazowych   |
|  | 3) omawia odlewanie grawitacyjne w formach  | 65) Odlewanie grawitacyjne w formach trwałych  |
|  | 4) omawia proces odlewania ciśnieniowego  | 66) Proces odlewania ciśnieniowego   |
|  | 5) opisuje nowoczesne rozwiązania mechanizacji i automatyzacji procesów odlewniczych                                      | 67) Rozwiązania mechanizacji i automatyzacji procesów odlewniczych                             |
|  | 6) wskazuje sposoby dalszego wykorzystania lub utylizacji produktów podstawowych i ubocznych procesów wytwarzania odlewów | 68) Wykorzystanie i utylizacja produktów podstawowych i ubocznych procesów wytwarzania odlewów |
|  | 1) omawia etapy topienia staliwa i żeliwa   | 69) Topienie staliwa i żeliwa  |



|  |  |   |
|--|--|---|
| 15) charakteryzuje proces odlewania (ew)   | 2) omawia etapy topienia stopów metali nieżelaznych  | 70) Topienie stopów metali nieżelaznych   |
|  | 3) omawia technikę zalewania form  | 71) Techniki zalewania form   |
|  | 4) opisuje proces krzepnięcia i stygnięcia metalu w formie   | 72) Proces krzepnięcia i stygnięcia metalu w formie - zjawisko skurczu                                    |
|  | 5) omawia zjawisko skurczu metalu  |   |
| 16) dobiera materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych (ew) | 1) klasyfikuje materiały wsadowe stosowane do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych                               | 73) Materiały wsadowe stosowane do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych                           |
|  | 2) wyjaśnia rolę materiałów wsadowych w procesie wytopu żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych                            | 74) Materiały wsadowe stosowane w procesie wytopu żeliwa, staliwa i metali nieżelaznych                   |
|  | 3) wymienia materiały wsadowe do wytopu żeliwa szarego i sferoidalnego   |   |
|  | 4) wymienia materiały wsadowe do wytopu staliwa  |   |
|  | 5) rozpoznaje materiały wsadowe do wytopu stopów metali nieżelaznych   | 75) Materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych                                     |
|  | 6) stosuje materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych   |   |
| 17) charakteryzuje rodzaje stopów odlewniczych (ew)                                | 1) opisuje stopy odlewnicze żelaza z węglem na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej     | 76) Skład chemiczny, właściwości i struktura wewnętrznej stopów odlewniczych żelaza i metali nieżelaznych |
|  | 2) opisuje stopy odlewnicze metali nieżelaznych na podstawie ich składu chemicznego, właściwości i struktury wewnętrznej |   |
|  | 3) opisuje właściwości stopów odlewniczych   |   |



|  |  |   |
|--|--|---|
| 18) charakteryzuje rodzaje pieców odlewniczych (ep)  | 1) klasyfikuje piece odlewnicze  | 77) Piece odlewnicze – klasyfikacja i zasada działania  |
|  | 2) określa zasady działania pieców odlewniczych  |   |
|  | 3) rozróżnia piece odlewnicze do wytopu żeliwa i staliwa na podstawie ich budowy i zasady działania  |   |
|  | 4) określa rodzaje materiałów ogniotrwałych stosowanych w piecach odlewniczych   |   |
|  | 5) rozróżnia piece odlewnicze do topienia metali nieżelaznych na podstawie ich budowy i zasady działania   |   |
| 19) charakteryzuje wady odlewów (ep)   | 1) klasyfikuje wady odlewów  | 78) Wady odlewów  |
|  | 2) opisuje wady odlewów  |   |
|  | 3) wskazuje przyczyny powstawania wad odlewów  |   |
| 20) charakteryzuje systemy mechatroniczne stosowane w maszynach i urządzeniach odlewniczych (ep) | 1) omawia zadania systemów mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych  | 79) Systemy mechatroniczne, elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne i zrobotyzowane w maszynach i urządzeniach odlewniczych |
|  | 2) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych w maszynach i urządzeniach odlewniczych  |   |
|  | 3) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych |   |
|  | 4) opisuje układy sensoryczne stosowane w systemach mechatronicznych stosowanych w maszynach i urządzeniach odlewniczych   |   |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  | 5) opisuje systemy zrobotyzowane stosowane w maszynach i urządzeniach odlewniczych         |   |
| 21)charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń odlewniczych (ep)     | 1) omawia procesy zużycia maszyn i urządzeń odlewniczych                                   | 80) Konserwacja i naprawa maszyn i urządzeń odlewniczych  |
|  | 2) określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń odlewniczych                 |   |
|  | 3) omawia przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń odlewniczych                               |   |
|  | 4) opisuje zakres obsługi, konserwacji, napraw i remontów maszyn i urządzeń odlewniczych   |   |
|  | 5) wyjaśnia zasady utrzymania należytego stanu technicznego maszyn i urządzeń odlewniczych |   |
| 22) stosuje metody kontroli jakości odlewu (ew)                                    | 1) opisuje metody kontroli jakości odlewu  | 81) Metody kontroli jakości odlewów   |
|  | 2) dobiera metody stosowane do kontroli jakości odlewu                                     |   |
|  | 3) stosuje obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy          |   |
| 23) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew)    | 1) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych             | 82) Programy komputerowe do symulacji procesu zalewania formy i krzepnięcia odlewu                |
|  | 2) stosuje programy komputerowe do symulacji procesu zalewania formy i krzepnięcia odlewu  |   |
| 24) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań | 1) wymienia cele normalizacji krajowej   | 83) Podstawowe pojęcia z zakresu stosowania norm i normalizacji części maszyn - cele normalizacji |
|  | 2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy  |   |



|  |  |   |
|--|--|---|
| zawodowych<br>(ep)   | 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej                         |   |
|  | 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności                   |   |
| Oznaczenie i nazwa jednostki efektów   |  |   |
| MTL.02.3. Eksploatacja maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych |  |   |
| 4) określa etapy procesu przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych<br>(ew)                 | 1) przygotowuje świeże składniki masy formierskiej i masy rdzeniowej                           | 1) Masy formierskie i masy rdzeniowe ze świeżych składników   |
|  | 2) sporządza masę formierską i masę rdzeniową ze świeżych składników                           | 2) Sporządzanie mas formierskich ze świeżych składników<br>3) Sporządzanie mas rdzeniowych ze świeżych składników               |
|  | 3) sporządza masę formierską i masę rdzeniową ze składnikami odświeżającymi                    | 4) Sporządzanie mas formierskich ze składnikami odświeżającymi<br>5) Sporządzanie mas rdzeniowych ze składnikami odświeżającymi |
|  | 4) określa etapy sporządzania masy formierskiej i masy rdzeniowej do zalewania form wilgotnych | 6) Sporządzanie mas formierskich do zalewania form wilgotnych<br>7) Sporządzanie mas rdzeniowych do zalewania form wilgotnych   |
|  | 5) określa etapy sporządzania masy formierskiej i masy rdzeniowej do zalewania form suszonych  | 8) Sporządzanie mas formierskich do zalewania form suszonych<br>9) Sporządzanie mas rdzeniowych do zalewania form suszonych     |



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | 6) określa etapy sporządzania mas formierskich i mas rdzeniowych samoutwardzalnych                | 10) Sporządzanie mas formierskich samoutwardzalnych<br>11) Sporządzanie mas rdzeniowych samoutwardzalnych                           |
| 5) stosuje maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych (ew)                            | 1) opisuje maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych                    | 12) Maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych   |
|  | 2) dobiera maszyny i urządzenia do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych                    | 13) Obsługa maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich<br>14) Obsługa maszyn i urządzeń do przerobu mas rdzeniowych             |
| 6) stosuje urządzenia stosowane do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych (ew) | 1) opisuje urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych   | 15) Urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|  | 2) dobiera urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych   | 16) Przygotowanie urządzeń do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych                                |
|  | 3) obsługuje urządzenia do transportu materiałów formierskich, mas formierskich i mas rdzeniowych | 17) Obsługa urządzeń do transportu materiałów i mas formierskich<br>18) Obsługa urządzeń do transportu materiałów i mas rdzeniowych |
| 5) przeprowadza proces regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych (ew)                                     | 1) opisuje proces regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych                                  | 19) Etapy procesu regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|  | 2) rozróżnia etapy regeneracji masy formierskiej i masy rdzeniowej                                | 20) Regeneracja masy formierskiej i masy rdzeniowej   |
|  | 3) przeprowadza odświeżanie masy formierskiej i masy rdzeniowej                                   | 21) Odświeżanie masy formierskiej<br>22) Odświeżanie masy rdzeniowej  |
|  | 4) określa rodzaj techniki prowadzenia procesu regeneracji  | 23) Techniki prowadzenia procesu regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych   |





|  |  |  |
|--|--|--|
|  | 5) opisuje maszyny i urządzenia stosowane do regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych  | 24) Obsługa maszyn stosowanych do regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych   |
|  |  | 25) Obsługa urządzeń stosowanych do regeneracji mas formierskich i mas rdzeniowych   |
| 7) przeprowadza obsługę codzienną, przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych (ek) | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych   | 26) Metody obsług codziennych i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|  | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych | 27) Narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych |
|  | 3) przeprowadza obsługę codzienną maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych  | 28) Obsługa codzienna maszyn wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych<br>29) Obsługa codzienna maszyn wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych               |
|  | 4) wykonuje przeglądy bieżące maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i rdzeniowych zgodnie z instrukcją   | 30) Przeglądy bieżące maszyn wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i rdzeniowych   |
|  |  | 31) Przeglądy bieżące urządzeń wykorzystywanych do przerobu mas formierskich i rdzeniowych   |
|  | 5) wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych zgodnie z instrukcją  | 32) Konserwacja maszyn do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych  |
|  |  | 33) Konserwacja urządzeń do przerobu mas formierskich i mas rdzeniowych  |
| Oznaczenie i nazwa jednostki efektów   |  |  |



| MTL.02.4. Wykonywanie form oraz użytkowanie jednorazowych, trwałych i półtrwałych maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów w formach |   |  |
|--|---|--|
| 4) wykonuje formy jednorazowe i rdzenie (ew)   | 1) opisuje etapy procesu wytwarzania form jednorazowych i rdzeni  | 1) Etapy procesu wytwarzania form jednorazowych<br>2) Etapy procesu wytwarzania rdzeni   |
|  | 2) wymienia podstawowe masy formierskie, rodzaje narzędzi i przyrządów do wykonywania form jednorazowych i rdzeni | 3) Narzędzia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni<br>4) Przyrządy do wykonywania form jednorazowych i rdzeni<br>5) Przygotowanie mas formierskich do wykonywania form jednorazowych i rdzeni |
|  | 3) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonywania form jednorazowych i rdzeni                                       | 6) Wykorzystanie narzędzi i przyrządów do wykonywania form jednorazowych i rdzeni  |
|  | 4) użytkuje maszyny i urządzenia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni                                       | 7) Maszyny do wykonywania form jednorazowych i rdzeni<br>8) Urządzenia do wykonywania form jednorazowych i rdzeni  |
|  | 5) wykonuje formy jednorazowe do odlewania  | 9) Wykonywanie form jednorazowych do odlewania   |
|  | 6) wykonuje formy jednorazowe do odlewania precyzyjnego   | 10) Wykonywanie form jednorazowych do odlewania precyzyjnego   |
| 5) ocenia stan techniczny oprzyrządowania odlewniczego (ep)  | 1) ocenia kompletność zestawu modelowego  | 11) Zestaw modelowy – budowa i zadania   |
|  | 2) określa stan techniczny powierzchni poszczególnych elementów zestawu modelowego                                | 12) Ocena stanu technicznego zestawu modelowego  |
|  | 3) ocenia stan techniczny i kompletność skrzynek  | 13) Kryteria oceny stanu technicznego i kompletności skrzynek<br>14) Ocena stanu technicznego i kompletności skrzynek  |
|  | 4) określa rodzaje uszkodzeń oprzyrządowania odlewniczego   | 15) Rodzaje uszkodzeń oprzyrządowania odlewniczego   |
|  | 5) wykrywa uszkodzenia oprzyrządowania odlewniczego   | 16) Wykrywanie uszkodzeń oprzyrządowania odlewniczego  |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   | 6) określa zakres naprawy oprzyrządowania odlewniczego  | 17) Naprawa uszkodzeń oprzyrządowania odlewniczego  |
| 6) użytkuje urządzenia do suszenia form jednorazowych i rdzeni (ew) | 1) opisuje urządzenia do suszenia form jednorazowych  | 18) Urządzenia do suszenia form jednorazowych   |
|   | 2) opisuje urządzenia do suszenia rdzeni  | 19) Urządzenia do suszenia rdzeni   |
|   | 3) dobiera parametry suszenia form jednorazowych i rdzeni   | 20) Parametry suszenia form jednorazowych<br>21) Parametry suszenia rdzeni                              |
|   | 4) przeprowadza proces suszenia form jednorazowych i rdzeni   | 22) Suszenie form jednorazowych<br>23) Suszenie rdzeni  |
| 8) wykonuje odlewy w formach jednorazowych (ek)                     | 1) składa i przygotowuje formy jednorazowe do zalewania   | 24) Przygotowanie i składanie form jednorazowych do zalewania   |
|   | 2) przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania  | 25) Przygotowanie łyżek i kadzi odlewniczych do zalewania   |
|   | 3) zalewa formy jednorazowe   | 26) Zalewanie form jednorazowych  |
|   | 4) kontroluje jakość wykonanych form jednorazowych  | 27) Kontrola jakości wykonanych form jednorazowych  |
| 9) wykonuje odlewy w formach trwałych i półtrwałych (ek)            | 1) przygotowuje formy trwałe i formy półtrwałe do zalewania   | 28) Przygotowanie form trwałych i form półtrwałych do zalewania   |
|   | 2) wykonuje pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form trwałych i półtrwałych oraz na powierzchnie rdzeni | 29) Pokrycia ochronne i oddzielające na wnętrza form trwałych i półtrwałych oraz na powierzchnie rdzeni |
|   | 3) kontroluje jakość przygotowania form trwałych i półtrwałych i rdzeni do zalewania                            | 30) Kontrola jakości przygotowania form trwałych i półtrwałych i rdzeni do zalewania                    |
|   | 4) przygotowuje łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania  | 31) Łyżki i kadzie odlewnicze do zalewania  |
|   | 5) zalewa formy trwałe i półtrwałe  | 32) Zalewanie form trwałych i półtrwałych   |
|   | 1) dobiera maszyny i urządzenia do odlewania w formach trwałych i półtrwałych                                   | 33) Maszyny i urządzenia do odlewania w formach trwałych i półtrwałych                                  |



|   |  |  |
|---|--|--|
| 10) użytkuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach wytwarzania odlewów w formach trwałych i półtrwałych (ew)               | 2) określa podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń do odlewania w formach trwałych i półtrwałych  | 34) Podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń do odlewania w formach trwałych i półtrwałych   |
|   | 3) ocenia jakość odlewów wykonanych w formach trwałych i półtrwałych   | 35) Kryteria oceniania jakości odlewów wykonanych w formach trwałych i półtrwałych   |
| 11) przeprowadza obsługę codzienną, przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania (ew) | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania   | 36) Sposoby wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania   |
|   | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania | 37) Narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania                   |
|   | 3) wykonuje obsługę codzienną, przeglądy bieżące i konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych trwałych i półtrwałych zgodnie z instrukcją   | 38) Wykonywanie obsług codziennych, przeglądów bieżących i konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych trwałych i półtrwałych zgodnie z instrukcją |
|   | 4) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację kokilarek   | 39) Przeglądy bieżące i konserwacja kokilarek  |
|   | 5) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny ciśnieniowej  | 40) Przeglądy bieżące i konserwacja maszyny ciśnieniowej   |
|   | 6) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny do zalewania odśrodkowego   | 41) Przeglądy bieżące i konserwacja maszyny do zalewania odśrodkowego  |
|   | 7) przeprowadza przegląd bieżący i konserwację maszyny z formą półtrwałą   | 42) Przeglądy bieżące i konserwacja maszyn z formą półtrwałą   |
|   | 8) wykonuje konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych zgodnie z instrukcją   | 43) Konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w procesach odlewania w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych  |



| Oznaczenie i nazwa jednostki efektów  |  |  |
|---|--|--|
| MTL.02.5. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów   |  |  |
| 7) dobiera metody wybijania i wykończania odlewów (ep)  | 1) opisuje metody wybijania odlewów opisuje metody wykończania odlewów   | 1) Metody wybijania odlewów  |
|   | 2) opisuje metody wybijania odlewów opisuje metody wykończania odlewów   | 2) Metody wykończania odlewów  |
|   | 3) dobiera metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich wykonania  | 3) Metody wybijania odlewów w zależności od technologii ich wykonania                            |
|   | 4) dobiera metodę wybijania odlewów w zależności od technologii ich oczyszczania   | 4) Metody wybijania odlewów w zależności od technologii ich oczyszczania                         |
|   | 5) dobiera metodę wykończania odlewów w zależności od wymagań określonych w dokumentacji technicznej                                 | 5) Metody wykończania odlewów w zależności od wymagań określonych w dokumentacji technicznej     |
| 8) użytkuje maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego wybijania odlewów z form oraz rdzeni z odlewów (ek)                  | 1) wybija ręcznie odlew z formy  | 6) Wybijanie ręczne odlewów z formy  |
|   | 2) wybija ręcznie rdzenie z odlewu   | 7) Wybijanie ręczne rdzeni z odlewu  |
|   | 3) wybija mechanicznie odlewy z form za pomocą maszyn i urządzeń   | 8) Mechaniczne wybijanie odlewów z form za pomocą maszyn i urządzeń                              |
|   | 4) wybija mechanicznie rdzenie z odlewów za pomocą maszyn i urządzeń   | 9) Mechaniczne wybijanie rdzeni z odlewów za pomocą maszyn i urządzeń                            |
| 9) użytkuje narzędzia, maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów wykończania odlewów (ek) | 1) opisuje narzędzia, maszyny i urządzenia do oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów                              | 10) Narzędzia, maszyny i urządzenia do oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów |
|   | 2) dobiera narzędzia oraz maszyny i urządzenia do ręcznego i mechanicznego oczyszczania powierzchni odlewów oraz wykończania odlewów |  |
|   | 1) rozpoznaje i klasyfikuje wady odlewów   | 11) Rozpoznawanie i klasyfikacja wad odlewów   |



|   |   |   |
|---|---|---|
| 10) naprawia wady odlewów (ew)  | 2) omawia wady odlewów  |   |
|   | 3) dobiera narzędzia do naprawy wad odlewów   | 12) Narzędzia do naprawy wad odlewów  |
|   | 4) dobiera metody usuwania wad odlewów  | 13) Metody usuwania wad odlewów   |
| 11) stosuje metody zabezpieczania odlewów przed korozją (ew)  | 1) opisuje metody zabezpieczania odlewów przed korozją  | 14) Metody zabezpieczania odlewów przed korozją   |
|   | 2) dobiera sposób zabezpieczenia antykorozyjnego odlewów w zależności od wymagań zawartych w dokumentacji technicznej odlewu  | 15) Sposoby zabezpieczenia antykorozyjnego odlewów w zależności od wymagań zawartych w dokumentacji technicznej odlewu  |
|   | 3) dobiera środki zabezpieczające przed korozją   | 16) Środki zabezpieczające przed korozją  |
| 12) przeprowadza obsługę codzienną przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów (ew) | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów   | 17) Sposoby wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania odlewów<br>18) Sposoby wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do oczyszczania odlewów<br>19) Sposoby wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wykończania odlewów                                    |
|   | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów | 20) Narzędzia do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów<br>21) Przyrządy do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów<br>22) Urządzenia do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn |



|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | <p>i urządzeń do wybijania, oczyszczani i wykończania odlewów</p> <p>23) Materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczani i wykończania odlewów</p>  |
|   | 3) wykonuje przeglądy bieżące maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczani i wykończania odlewów zgodnie z instrukcją | <p>24) Wykonywanie przeglądów bieżących maszyn i urządzeń do wybijania odlewów zgodnie z instrukcją</p> <p>25) Wykonywanie przeglądów bieżących maszyn i urządzeń do oczyszczani odlewów zgodnie z instrukcją</p> <p>26) Wykonywanie przeglądów bieżących maszyn i urządzeń do wykończania odlewów zgodnie z instrukcją</p> |
|   | 4) wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczani i wykończania odlewów zgodnie z instrukcją       | <p>27) Wykonywanie konserwacji maszyn i urządzeń do wybijania, odlewów zgodnie z instrukcją</p> <p>28) Wykonywanie konserwacji maszyn i urządzeń do oczyszczania odlewów zgodnie z instrukcją</p> <p>29) Wykonywanie konserwacji maszyn i urządzeń do wykończania odlewów zgodnie z instrukcją</p>                          |
| <p>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</p> <p>MTL.02.6. Eksploatacja pieców odlewniczych oraz maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu</p> |  |   |
| 7) użytkuje maszyny i urządzenia do rozładunku, oraz transportu materiałów wsadowych (ew)   | 1) dobiera maszyny i urządzenia do rozładunku materiałów wsadowych   | 1) Maszyny i urządzenia do rozładunku materiałów wsadowych  |
|   | 2) dobiera maszyny i urządzenia do transportu materiałów wsadowych z miejsca składowania do miejsca wytopu           | 2) Maszyny i urządzenia do transportu materiałów wsadowych z miejsca składowania do miejsca wytopu  |





|   |   |   |
|---|---|---|
| 8) przygotowuje wsad do pieca zgodnie z recepturą (ew)  | 1) rozróżnia materiały wsadowe do pieca   | 3) Materiały wsadowe do pieca   |
|   | 2) dobiera materiały wsadowe do składu stopu  | 4) Dobór materiałów wsadowych do składu stopu   |
|   | 3) dobiera sposoby przygotowania paliw do procesu wytopu  | 5) Paliwa do procesu wytopu   |
|   | 4) dobiera sposoby przygotowania topników i składników stopowych do procesu topienia  | 6) Sposoby przygotowania topników i składników stopowych do procesu topienia  |
|   | 5) użytkuje maszyny i urządzenia do dozowania materiałów wsadowych  | 7) Działanie maszyn i urządzeń do dozowania materiałów wsadowych  |
| 9) użytkuje maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych (ew)                        | 1) opisuje maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych  | 8) Maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych  |
|   | 2) dobiera maszyny i urządzenia do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych  | 9) Dobór maszyn i urządzeń do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych   |
|   | 3) przestrzega terminów kalibracji urządzeń pomiarowych   | 10) Kalibracja urządzeń pomiarowych   |
|   | 4) wskazuje możliwości wykorzystania do danego zadania maszyn i urządzeń do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych   | 11) Możliwości wykorzystania maszyn i urządzeń do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych<br>12) Działanie maszyn i urządzeń do przygotowania oraz odważania materiałów wsadowych |
| 10) wykonuje obsługę codzienną i przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu (ek) | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu   | 13) Sposoby wykonania obsług codziennych i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu   |
|   | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu | 14) Narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu                           |
|   | 3) wymienia kolejność czynności podczas przeglądu bieżącego maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją   | 15) Czynności podczas przeglądu bieżącego maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją   |





|  |   |   |
|--|---|---|
|  | 4) wymienia kolejność czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją   | 16) Czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu zgodnie z instrukcją   |
| 11) prowadzi proces topienia w piecu odlewniczym (ew)  | 1) dobiera piec do wytwarzanego materiału, omawia etapy procesu topienia w piecu odlewniczym  | 17) Dobór pieca do wytwarzanego materiału<br>18) Etapy procesu topienia w piecu odlewniczym   |
|  | 2) dobiera narzędzia do obsługi pieców odlewniczych   | 19) Narzędzia do obsługi pieców odlewniczych  |
|  | 3) dozuje wsad do pieca odlewniczego  | 20) Kolejność dozowania wsadu do pieca odlewniczego   |
|  | 4) usuwa żużel  | 21) Usuwanie żużla  |
|  | 5) pobiera próby ciekłego metalu  | 22) Pobieranie prób ciekłego metalu   |
|  | 6) obsługuje piec odlewniczy  | 23) Obsługa pieca odlewniczego  |
|  | 7) kontroluje parametry pracy pieców odlewniczych   | 24) Parametry pracy pieców odlewniczych   |
|  | 8) stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy pieca odlewniczego   | 25) Systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy pieca odlewniczego  |
| 12) wykonuje obsługę codzienną, przeglądy bieżące oraz konserwację maszyn i urządzeń do topienia metali (ek) | 1) określa sposób wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali   | 26) Obsługi codzienne i przeglądy bieżące oraz konserwacja maszyn i urządzeń do topienia metali   |
|  | 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali | 27) Narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej i przeglądów bieżących oraz konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali |
|  | 3) przedstawia zasady działania maszyn i urządzeń do topienia metali oraz możliwości diagnozy bez demontażu   | 28) Metody diagnozy maszyn i urządzeń do topienia metali bez ich demontażu  |
|  | 4) wymienia kolejność czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali  | 29) Kolejność czynności podczas konserwacji maszyn i urządzeń do topienia metali  |
| Oznaczenie i nazwa jednostki efektów   |   |   |



MTL.02.7. Język obcy zawodowy.

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>2) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>e) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>f) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>g) z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>h) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</p> | <p>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <p>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</p> <p>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</p> <p>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p> | <p>1) Moje obowiązki – słownictwo.</p> <p>2) Do czego to służy – maszyny, narzędzia i urządzenia.</p> <p>3) Słownictwo związane z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy.</p> |
| <p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym,</p>   | <p>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</p> <p>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</p> <p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p>  | <p>4) Ćwiczenie umiejętności czytania.</p> <p>5) Doskonalenie umiejętności słuchania.</p>   |



|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>c) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>d) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p> | <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>   |   |
| <p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>c) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych</p>   | <p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p>   | <p>6) Rozmowa z szefem – doskonalenie umiejętności mówienia.</p> <p>7) Ćwiczenia umiejętności pisania wiadomości i e-maili.</p> |
|  | <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> |   |
|  | <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p>   |   |
|  | <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p>   |   |



|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>(np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>d) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>   | <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>                             |   |
| <p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>c) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>d) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach</p> | <p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p>   | <p>8) Dyskusja z klientem i innymi pracownikami – dialogi.<br/>9) Wypełnianie dokumentów – doskonalenie umiejętności pisania.</p> |
|  | <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p>  |   |
|  | <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> |   |
|  | <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p>                                       |   |
|  | <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p>   |   |
|  | <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>   |   |



|   |   |   |
|---|---|---|
| związanych z wykonywaniem czynności zawodowych  |   |   |
| 5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych  | 1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) | 10) Przekazywanie informacji – ćwiczenia w mówieniu     |
|   | 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym  |   |
|   | 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym  |   |
|   | 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację  |   |
| 6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:<br><br>e) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka<br><br>f) współdziała w grupie<br><br>g) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym<br><br>h) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne | 1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego   | 11) Tłumaczenia – doskonalenie umiejętności językowych. |
|   | 2) współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe   |   |
|   | 3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych   |   |
|   | 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy   |   |
|   | 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa   |   |
|   | 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne   |   |



| Oznaczenie i nazwa jednostki efektów                          |  |   |
|---|--|---|
| MTL.02.8. Kompetencje personalne i społeczne.                 |  |   |
| 9) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej (ep) | 1) wymienia zasady etyki   | 1) Zasady kultury osobistej   |
|   | 2) wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych |   |
|   | 3) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie                                     |   |
|   | 4) wskazuje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie   | 2) Zasady etyki zawodowej   |
|   | 5) wyjaśnia czym jest plagiat  |   |
|   | 6) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania                                |   |
| 10) planuje wykonanie zadania (ep)                            | 1) określa czas realizacji zadań   | 3) Określenie czasu realizacji zadań  |
|   | 2) realizuje działania w wyznaczonym czasie  | 4) Podjęcie realizacji zadań w wyznaczonym czasie                             |
|   | 3) monitoruje realizację zaplanowanych działań   | 5) Monitorowanie realizacji zaplanowanych działań                             |
|   | 4) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań  | 6) Modyfikacja zaplanowanych działań  |
| 11) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany (ep)   | 1) wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka   | 7) Znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka                                     |
|   | 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia                             |   |
|   | 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych                | 8) Sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych |



|   |   |   |
|---|---|---|
| 12) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem (ep)         | 1) wymienia przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej   | 9) Przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej                                  |
|   | 2) wymienia techniki radzenia sobie ze stresem  | 10) Techniki radzenia sobie ze stresem  |
|   | 3) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem                                 | 11) Różne formy zachowań asertywnych  |
|   | 4) opisuje sytuacje wywołujące stres  | 12) Najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych                                       |
|   | 5) wskazuje pozytywne sposoby radzenia sobie ze stresem na wybranym przykładzie z zakresu wykonywanych zadań zawodowych |   |
| 13) analizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe (ep) | 1) charakteryzuje umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy   | 13) Umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy                   |
|   | 2) wskazuje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego         | 14) Wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego     |
| 14) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)        | 1) wymienia bariery komunikacyjne   | 15) Bariery komunikacyjne   |
|   | 2) wskazuje sposoby eliminowania barier powstałych w procesie komunikacji   | 16) Sposoby eliminowania barier powstałych w procesie komunikacji                   |
|   | 3) określa styl komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji                                      | 17) Style komunikacji interpersonalnej  |
| 15) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów       | 1) opisuje sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń                               | 18) Sposoby wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń |



|                                    |  |   |
|------------------------------------|--|---|
| (ep)                               | 2) modyfikuje sposób wykonywania czynności, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu | 19) Zmiana sposobu wykonywania czynności, po uwzględnieniu stanowiska wypracowanego wspólnie z innymi członkami zespołu |
| 16) współpracuje w zespole<br>(ep) | 1) realizuje zadania w wyznaczonym czasie  | 20) Realizacja zadań w wyznaczonym czasie   |
|                                    | 2) wspiera członków zespołu w realizacji zadań   | 21) Odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania  |
|                                    | 3) wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu                           | 22) Wykorzystywanie opinii i pomysłów innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu                         |