

TECHNIK PRZEMYSŁU METALURGICZNEGO**311708****KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE**

MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego

MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych

CELE KSZTAŁCENIA

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik przemysłu metalurgicznego powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- 1) w zakresie kwalifikacji MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego:
 - a) przygotowania maszyn i urządzeń do prowadzenia procesów metalurgicznych, zgodnie z dokumentacją technologiczną,
 - b) prowadzenia ruchu maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego, zgodnie z dyscypliną technologiczną,
 - c) wykonywania bieżącej kontroli wyrobów,
 - d) wykonywania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń metalurgicznego;
- 2) w zakresie kwalifikacji MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych:
 - a) organizowania procesów metalurgicznych,
 - b) prowadzenia procesów metalurgicznych,
 - c) wykonywania rozruchu maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego,
 - d) organizowania procesów kontroli wyrobów,
 - e) prowadzenia procesów kontroli wyrobów,
 - f) organizowania procesów obsługi i konserwacji maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego,
 - g) nadzorowania przebiegu procesów metalurgicznych, zgodnie z systemem zarządzania jakością.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego	
MTL.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń
1) stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	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 metalurgicznym
2) charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy oraz ochrony środowiska	1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy oraz ochrony środowiska 2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy oraz ochrony środowiska
3) charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) omawia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 4) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy

	<ul style="list-style-type: none"> 5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową 6) określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	<ul style="list-style-type: none"> 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
5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w przemyśle metalurgicznym 2) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów 3) stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń 4) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń 5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych
6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ul style="list-style-type: none"> 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, zmiżdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 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
MTL.03.2. Podstawy przemysłu metalurgicznego	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> 1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych <ul style="list-style-type: none"> a) odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych b) przestrzega zasad tolerancji i pasowania 	<ul style="list-style-type: none"> 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 5) określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części maszyn 6) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych

	7) rozróżnia, interpretuje i posługuje się symbolami tolerancji geometrycznych
2) posługuje się podstawowymi narzędziami pomiarowymi: a) suwmiarka b) mikrometr c) przymiar kreskowy	1) dokonuje pomiaru podstawowymi narzędziami pomiarowymi 2) opisuje budowę i zasadę działania narzędzi pomiarowych 3) określa błąd pomiaru
3) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego, ich obsługi codziennej i konserwacji 2) odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego 3) rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego 4) wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego, posługując się dokumentacją techniczną 5) opisuje budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych, otrzymywania ruchu przerywanego
4) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające 2) opisuje właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających 3) dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające 4) rozróżnia rodzaje i źródła korozji 5) rozpoznaje objawy korozji 6) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją 7) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń
5) wykonuje połączenia mechaniczne	1) rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych 2) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń mechanicznych 3) określa zastosowanie połączeń mechanicznych 4) stosuje typowe techniki wykonywania połączeń mechanicznych 5) dobiera technikę łączenia określonych elementów
6) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	1) opisuje techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej 2) rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej 3) wykonuje operacje obróbki ręcznej materiałów 4) wykonuje proste operacje maszynowej obróbki wiórowej 5) opisuje przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych 6) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych 7) przeprowadza pomiary warsztatowe
7) charakteryzuje systemy mechatroniczne	1) rozróżnia elementy struktury systemu mechatronicznego 2) wyjaśnia współzależności między elementami struktury systemu mechatronicznego 3) rozróżnia układy wykonawcze systemów mechatronicznych 4) rozróżnia sensory stosowane w systemach mechatronicznych

	<ul style="list-style-type: none"> 5) opisuje elementy układów sterowania stosowane w systemach mechatronicznych 6) wyjaśnia działanie układów sterowania stosowanych w systemach mechatronicznych 7) opisuje układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych 8) opisuje układy i ich zastosowanie manipulacyjne i systemy zrobotyzowane 9) wyjaśnia zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych
8) charakteryzuje układy automatyki przemysłowej	<ul style="list-style-type: none"> 1) opisuje układy automatyki przemysłowej 2) wyjaśnia strukturę układu sterowania 3) wyjaśnia strukturę układu regulacji 4) opisuje regulatory 5) opisuje elementy nastawcze stosowane w układach automatyki przemysłowej
9) opisuje znaczenie smarowania w eksploatacji maszyn	<ul style="list-style-type: none"> 1) określa punkty smarownicze 2) dobiera olej i smar na podstawie dokumentacji technicznej
10) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> 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
MTL.03.3. Eksploatacja maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje materiały wsadowe stosowane w procesach metalurgicznych	<ul style="list-style-type: none"> 1) klasyfikuje materiały wsadowe stosowane w procesach metalurgicznych 2) rozróżnia materiały wsadowe stosowane w procesach metalurgicznych
2) stosuje maszyny i urządzenia do realizacji procesów przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia urządzenia stosowane do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych 2) rozpoznaje elementy i urządzenia wykorzystywane do sterowania maszynami i urządzeniami do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych 3) obsługuje maszyny i urządzenia do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych
3) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych	<ul style="list-style-type: none"> 1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej i instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przygotowywania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przygotowywania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych 3) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do przygotowywania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych
MTL.03.4. Eksploatacja maszyn i urządzeń stosowanych w procesach metalurgicznych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje procesy wytwarzania i odlewania metali i ich stopów	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia metody wytapiania, rafinacji i odlewania metali i ich stopów

	<ol style="list-style-type: none"> 2) rozpoznaje produkty podstawowe, uboczne oraz odpadowe procesów wytapiania i rafinacji metali 3) rozpoznaje materiały pomocnicze i ogniotrwałe stosowane w procesach metalurgicznych 4) opisuje sposoby dalszego wykorzystania lub utylizacji produktów podstawowych, ubocznych oraz odpadowych procesów wytapiania oraz rafinacji metali 5) wyjaśnia zastosowanie materiałów pomocniczych i ogniotrwałych w procesach odlewania metali i stopów 6) rozróżnia metody odlewania metali w procesach metalurgicznych 7) rozróżnia dokumentację technologiczną procesów wytwarzania i odlewania metali i ich stopów
2) charakteryzuje maszyny i urządzenia do wytwarzania i odlewania metali i ich stopów	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia maszyny i urządzenia do wytwarzania i odlewania metali i ich stopów 2) rozpoznaje urządzenia pomocnicze wykorzystywane w procesie wytwarzania metali i ich stopów 3) rozróżnia maszyny rozlewnicze i urządzenia wykorzystywane w procesie odlewania metali i ich stopów
3) stosuje maszyny i urządzenia do wytwarzania i odlewania metali i ich stopów	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia maszyny rozlewnicze i urządzenia do ciągłego odlewania metali i ich stopów 2) stosuje maszyny rozlewnicze i urządzenia do ciągłego odlewania metali i ich stopów 3) rozróżnia maszyny i urządzenia do dozowania materiałów wsadowych do procesów wytwarzania i odlewania metali i ich stopów 4) posługuje się maszynami i urządzeniami do dozowania materiałów wsadowych do procesów wytwarzania i odlewania metali i ich stopów 5) wyjaśnia zasady spustu ciekłego metalu i żużła oraz pobierania próbek do badań laboratoryjnych 6) dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia do spustu ciekłego metalu i żużła 7) przeprowadza spust ciekłego metalu i żużła 8) dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia do pobierania próbek do badań laboratoryjnych 9) pobiera próbki do badań laboratoryjnych
4) reguluje parametry maszyn i urządzeń stosowanych w procesach metalurgicznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia parametry maszyn i urządzeń stosowanych w procesach metalurgicznych 2) odczytuje z dokumentacji technologicznej wartości parametrów maszyn i urządzeń stosowanych w procesach metalurgicznych 3) kontroluje bieżące wartości parametrów maszyn i urządzeń stosowanych w procesach metalurgicznych 4) rozróżnia elementy i urządzenia wykorzystywane do sterowania procesami wytwarzania i odlewania metali i ich stopów 5) koryguje bieżące wartości parametrów maszyn i urządzeń stosowanych w procesach metalurgicznych 6) stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów maszyn i urządzeń stosowanych w procesach metalurgicznych
5) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wytwarzania i odlewania metali i ich stopów	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wytwarzania i odlewania metali i ich stopów 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz

	<p>konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wytwarzania i odlewania metali i ich stopów</p> <p>3) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wytwarzania i odlewania metali i ich stopów</p>
MTL.03.5. Eksploatacja maszyn i urządzeń stosowanych do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje zasady przygotowania materiałów wsadowych do procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów	<p>1) rozróżnia materiały wsadowe do procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów</p> <p>2) opisuje układ równowagi fazowej żelazo – węgiel i potrafi dobrać parametry procesu do danego materiału</p> <p>3) wybiera materiały wsadowe do procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów w oparciu o dokumentację technologiczną</p> <p>4) określa sposób przygotowania materiałów wsadowych do procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów</p>
2) charakteryzuje piece do nagrzewania wsadu przed obróbką plastyczną metali i ich stopów	<p>1) rozróżnia piece do nagrzewania wsadu przed obróbką plastyczną metali i ich stopów</p> <p>2) identyfikuje elementy konstrukcyjne pieców do nagrzewania wsadu przed obróbką plastyczną metali i ich stopów</p>
3) charakteryzuje rodzaje urządzeń wykorzystywanych do transportowania nagrzanego wsadu oraz elementy ich budowy	<p>1) rozróżnia urządzenia do transportowania nagrzanego wsadu oraz elementy ich budowy</p> <p>2) określa zakres zastosowania urządzeń do transportowania nagrzanego wsadu</p>
4) użytkuje urządzenia do cięcia wsadu oraz urządzenia do czyszczenia powierzchni wsadu ze zgorzeliny	<p>1) rozróżnia urządzenia do cięcia wsadu</p> <p>2) rozróżnia urządzenia do czyszczenia powierzchni wsadu ze zgorzeliny</p>
5) reguluje parametry pracy pieców i urządzeń wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów	<p>1) rozróżnia parametry pracy pieców i urządzeń wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów</p> <p>2) określa na podstawie dokumentacji technologicznej wartości parametrów pracy pieców i urządzeń wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów</p> <p>3) kontroluje bieżące wartości parametrów pracy pieców i urządzeń wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów</p> <p>4) koryguje bieżące wartości parametrów pracy pieców i urządzeń wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów</p> <p>5) wypełnia bieżącą dokumentację procesów przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów</p> <p>6) stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy pieców i urządzeń wykorzystywanych w procesach przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów</p>
6) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów	<p>1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 2) określa sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów 3) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów 4) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej metali i ich stopów
MTL.03.6. Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 2) rozpoznaje elementy robocze i oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 3) określa zakres zastosowania elementów roboczych i oprzyrządowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
2) reguluje parametry prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia parametry prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 2) określa na podstawie dokumentacji technologicznej wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 3) kontroluje bieżące wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 4) koryguje bieżące wartości parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 5) stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów prowadzenia procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
3) stosuje materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 2) dobiera materiały wsadowe, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze i narzędzia do prowadzonych procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
4) montuje oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 2) dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
5) wykonuje półwyroby i wyroby z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	<ol style="list-style-type: none"> 1) wyjaśnia przebieg procesu wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 2) dobiera maszyny i urządzenia do wykonania półwyrobów i wyrobów metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno

	<ol style="list-style-type: none"> 3) przygotowuje proces wykonania półwyrobów i wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 4) realizuje proces wykonania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 5) stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności wykonywania wyrobów z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
6) charakteryzuje wady półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia wady oraz przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 2) reguluje parametry procesu obróbki plastycznej metali i ich stopów, tak aby rozpoznane wady półwyrobów i wyrobów gotowych nie powtórzyły się 3) wyjaśnia przyczyny powstawania wad półwyrobów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
7) kontroluje wymiary wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa na podstawie dokumentacji technologicznej zakres kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 2) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do kontroli wymiarów wyrobów wykonanych metodą obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
8) prowadzi bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 2) wypełnia bieżącą dokumentację procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 3) stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
9) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno 3) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali i ich stopów na gorąco i na zimno
MTL.03.7. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 2) wskazuje maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 3) określa zastosowanie maszyn i urządzeń do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej

2) reguluje parametry obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia parametry obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 2) określa na podstawie dokumentacji technologicznej wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 3) kontroluje bieżące wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 4) koryguje bieżące wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 5) stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy urządzeń do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
3) stosuje metody oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia metody oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 2) przygotowuje powierzchnie do procesów oczyszczania oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 3) oczyszcza powierzchnie wyrobów po obróbce plastycznej 4) rozpoznaje wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 5) usuwa wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
4) wykonuje powłoki ochronne wyrobów po obróbce plastycznej	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia powłoki ochronne wyrobów po obróbce plastycznej 2) wymienia kolejność czynności w procesach wykonania powłok ochronnych wyrobów po obróbce plastycznej
5) prowadzi bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 2) wypełnia bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 3) stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
6) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 3) przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 4) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
MTL.03.8. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:

<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> <ol style="list-style-type: none"> ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem z głównymi technologiami stosowanymi w przemyśle metalurgicznym z dokumentacją związaną z danym zawodem z usługami świadczonymi w danym zawodzie 	<p>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <ol style="list-style-type: none"> czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta
<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje / filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) 	<ol style="list-style-type: none"> określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu układa informacje w określonym porządku
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) 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) 	<ol style="list-style-type: none"> opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
<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> <ol style="list-style-type: none"> reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych 	<ol style="list-style-type: none"> rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi stosuje zwroty i formy grzecznościowe dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji

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	
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> 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 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: <ol style="list-style-type: none"> a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne 	<ol style="list-style-type: none"> 1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa klucze i 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
MTL.03.9. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	<ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia zasady etyki 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 5) wyjaśnia czym jest plagiat 6) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania
2) planuje wykonanie zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa czas realizacji zadań 2) realizuje działania w wyznaczonym czasie 3) monitoruje realizację zaplanowanych działań 4) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań
3) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<ol style="list-style-type: none"> 1) wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka 2) wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka 3) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 4) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
4) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia techniki radzenia sobie ze stresem 2) wskazuje zasady postępowania (zachowania) asertywnego 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) opisuje sytuacje wywołujące stres

	6) wskazuje na pozytywne sposoby radzenia sobie z emocjami i stresem na wybranym przykładzie z zakresu wykonywanych zadań zawodowych
5) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	1) charakteryzuje umiejętności i kompetencje niezbędne w zawodzie 2) wskazuje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza sobie cele rozwojowe
6) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej 2) wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej 3) wyjaśnia znaczenie znajomości sygnałów niewerbalnych 4) wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji 5) wskazuje style komunikacji interpersonalnej i ocenia ich skuteczność 6) stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej
7) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje techniki twórczego rozwiązywania problemu 2) modyfikuje sposób wykonywania czynności, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
8) współpracuje w zespole	1) realizuje zadania w wyznaczonym czasie 2) wspiera członków zespołu w realizacji zadań 3) wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych	
MTL.05.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	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
2) wykonuje zadania zawodowe, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	1) wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń w przemyśle metalurgicznym 2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w przemyśle metalurgicznym 3) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów 4) stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy związanych z eksploatacją i urządzeń w przemyśle metalurgicznym 5) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń

	6) stosuje środki ochrony indywidualnej zbiorowej podczas prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń
3) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ol style="list-style-type: none"> 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 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie, zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
MTL.05.2. Podstawy przemysłu metalurgicznego	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ol style="list-style-type: none"> 1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych <ol style="list-style-type: none"> a) odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych b) przestrzega zasad tolerancji i pasowania 	<ol style="list-style-type: none"> 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 5) określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części 6) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych 7) rozróżnia, interpretuje i posługuje się symbolami tolerancji geometrycznych
<ol style="list-style-type: none"> 2) posługuje się podstawowymi narzędziami pomiarowymi: <ol style="list-style-type: none"> a) suwmiarka b) mikrometr c) przymiar kreskowy 	<ol style="list-style-type: none"> 1) dokonuje pomiaru podstawowymi narzędziami pomiarowymi 2) opisuje budowę i zasadę działania narzędzi pomiarowych 3) określa błąd pomiaru
3) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego, ich obsługi codziennej i konserwacji 2) odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego 3) rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego 4) wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego, posługując się dokumentacją techniczną 5) opisuje budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych, otrzymywania ruchu przerywanego
4) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające

z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi	<ol style="list-style-type: none"> 2) opisuje właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających 3) dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające 4) rozróżnia rodzaje i źródła korozji 5) rozpoznaje objawy korozji 6) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją 7) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń
5) wykonuje połączenia mechaniczne	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych 2) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń mechanicznych 3) określa zastosowanie połączeń mechanicznych 4) stosuje typowe techniki wykonywania połączeń mechanicznych 5) dobiera technikę łączenia określonych elementów
6) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej 2) rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej 3) wykonuje operacje obróbki ręcznej materiałów 4) wykonuje proste operacje maszynowej obróbki wiórowej 5) wykonuje transport ręczny zgodnie z przepisami prawa 6) opisuje przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych 7) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych 8) przeprowadza pomiary warsztatowe
7) charakteryzuje systemy mechatroniczne	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia elementy struktury systemu mechatronicznego 2) wyjaśnia współzależności między elementami struktury systemu mechatronicznego 3) rozróżnia układy wykonawcze systemów mechatronicznych 4) rozróżnia sensory stosowane w systemach mechatronicznych 5) opisuje elementy układów sterowania stosowane w systemach mechatronicznych 6) wyjaśnia działanie układów sterowania stosowanych w systemach mechatronicznych 7) opisuje układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych 8) opisuje układy i ich zastosowanie manipulacyjne i systemy zrobotyzowane 9) wyjaśnia zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych
8) charakteryzuje układy automatyki przemysłowej	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje układy automatyki przemysłowej 2) wyjaśnia strukturę układu sterowania 3) wyjaśnia strukturę układu regulacji 4) opisuje regulatory 5) opisuje elementy nastawcze stosowane w układach automatyki przemysłowej
9) opisuje znaczenie smarowania w eksploatacji maszyn	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa punkty smarownicze 2) dobiera olej i smar na podstawie dokumentacji technicznej
10) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy

	<ul style="list-style-type: none"> 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
MTL.05.3. Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa metalurgicznego	<ul style="list-style-type: none"> 1) wymienia elementy struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa metalurgicznego 2) określa zadania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego 3) określa na podstawie schematu organizacyjnego zależności i powiązania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego
2) określa przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	<ul style="list-style-type: none"> 1) opisuje przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym 2) rozróżnia maszyny i urządzenia do prowadzenia procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym 3) dobiera parametry procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym na podstawie dokumentacji technicznej
3) analizuje zużycie surowców, materiałów, czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	<ul style="list-style-type: none"> 1) monitoruje zużycie surowców, materiałów a także czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym 2) dokumentuje zużycie surowców, materiałów, czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym 3) stosuje systemy informatyczne wspomagające analizę zużycia surowców, materiałów a także ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
4) planuje zaopatrzenie w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym 2) dobiera urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym 3) sporządza zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym 4) stosuje systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
5) planuje zaopatrzenie w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym 2) dobiera materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym 3) sporządza zapotrzebowanie na materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym 4) stosuje systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym

6) kontroluje przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	1) wyjaśnia cele i zakres kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym 7) przeprowadza kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym 8) zapisuje wyniki kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym w dokumentacji technologicznej 2) przeprowadza kontrolę przebiegu procesów obróbki plastycznej 3) zapisuje wyniki kontroli przebiegu procesów obróbki plastycznej w dokumentacji technologicznej procesów obróbki plastycznej 4) stosuje systemy informatyczne wspomagające kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym
MTL.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje dokumentację technologiczną procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym	1) rozróżnia elementy dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym (karty technologiczne, karty instrukcyjne, karty normowania czasu, rysunki odkuwek i wytłoczek) 2) określa pojęcia i oznaczenia stosowane w dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym
2) dokumentuje procesy wytwarzania metali i stopów metali	1) opisuje przebieg procesów wytwarzania metali i stopów metali 2) określa parametry technologiczne procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej 3) rozróżnia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas procesów wytwarzania metali i stopów metali 4) dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu wytwarzania metali i stopów metali 5) przygotowuje dokumentację technologiczną procesów rafinacji metali i stopów metali 6) dobiera wartości parametrów technologicznych procesów wytwarzania metali i stopów metali na podstawie dokumentacji technologicznej 7) sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów wytwarzania metali i stopów 8) wypełnia dokumentację technologiczną procesów wytwarzania metali i stopów metali
3) dokumentuje procesy technologiczne obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	1) rozróżnia procesy technologiczne obróbki plastycznej na zimno i na gorąco 2) opisuje przebieg procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco 3) rozróżnia parametry technologiczne procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco 4) rozróżnia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki plastycznej na zimno i na gorąco 5) dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i

	<p>materiały do określonego procesu obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</p> <p>6) przygotowuje dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</p> <p>7) dobiera wartości parametrów technologicznych procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco na podstawie dokumentacji technologicznej</p> <p>8) sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</p> <p>9) wypełnia dokumentację technologiczną procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</p>
4) dokumentuje procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	<p>1) rozróżnia procesy technologiczne obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</p> <p>2) opisuje przebieg procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</p> <p>3) rozróżnia parametry technologiczne procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</p> <p>4) rozróżnia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</p> <p>5) dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz materiały i nośniki energetyczne do określonego procesu obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</p> <p>6) przygotowuje dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</p> <p>7) dobiera wartości parametrów technologicznych procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na podstawie dokumentacji technologicznej</p> <p>8) sporządza zapotrzebowanie na nośniki energetyczne i materiały niezbędne podczas procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</p> <p>9) wypełnia dokumentację technologiczną procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</p> <p>10) stosuje technikę komputerową w celu przygotowania i prowadzenia dokumentacji technologicznej procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</p>
5) dokumentuje procesy wykończania wyrobów gotowych	<p>1) rozróżnia procesy wykończania wyrobów gotowych</p> <p>2) opisuje przebieg procesów wykończania wyrobów gotowych</p> <p>3) rozróżnia parametry technologiczne procesów wykończania wyrobów gotowych</p> <p>4) rozróżnia maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały stosowane podczas wykończania wyrobów gotowych</p> <p>5) dobiera na podstawie dokumentacji technicznej maszyny i urządzenia oraz nośniki energetyczne i materiały do określonego procesu wykończania wyrobów gotowych</p> <p>6) przygotowuje dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych</p> <p>7) dobiera wartości parametrów technologicznych procesów wykończania wyrobów gotowych na podstawie dokumentacji technologicznej</p> <p>8) wypełnia dokumentację technologiczną procesów wykończania wyrobów gotowych</p>
6) dobiera powłoki ochronne w zależności od przeznaczenia i rodzaju wyrobu metalurgicznego	<p>1) określa zastosowanie różnych rodzajów powłok ochronnych do wyrobów metalurgicznych</p>

	2) wybiera na podstawie dokumentacji technicznej powłoki ochronne dla określonego przeznaczenia oraz rodzaju wyrobu metalurgicznego
MTL.05.5. Nadzorowanie procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym zgodnie z systemem zarządzania jakością	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje zasady dokumentowania jakości w systemach zarządzania jakością	1) rozróżnia zasady dokumentowania jakości w systemach zarządzania jakością 2) omawia proces dokumentowania jakości dla wykonywanych procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym
2) prowadzi nadzór jakościowy stanowisk technologicznych	1) odczytuje zakres nadzoru jakościowego stanowisk technologicznych 2) opisuje procedury nadzoru jakościowego technologicznych 3) wykonuje nadzór jakościowy stanowisk technologicznych na podstawie norm i certyfikatów posiadanych przez przedsiębiorstwo 4) analizuje rezultaty nadzoru jakościowego stanowisk technologicznych na podstawie norm i certyfikatów posiadanych przez przedsiębiorstwo 5) stosuje jakościowe narzędzia optymalizowania stanowisk technologicznych 6) stosuje systemy informatyczne wspomagające nadzór jakościowy stanowisk technologicznych
3) charakteryzuje zasady prowadzenia audytów w systemach zarządzania jakością	1) opisuje istotę i cel prowadzenia audytów procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym 2) opisuje procedurę prowadzenia audytu procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym
4) określa na podstawie dokumentacji wymagane właściwości fizykochemiczne, wytrzymałościowe i technologiczne surowców, półproduktów i wyrobów gotowych	1) opisuje właściwości fizykochemiczne, wytrzymałościowe i technologiczne surowców i półproduktów stosowanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym 2) opisuje właściwości fizykochemiczne, wytrzymałościowe i technologiczne wyrobów gotowych 3) odczytuje z dokumentacji wymagane właściwości fizykochemiczne, wytrzymałościowe i technologiczne surowców i półproduktów stosowanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym 4) odczytuje z dokumentacji wymagane właściwości fizykochemiczne, wytrzymałościowe i technologiczne wyrobów gotowych
5) bada właściwości surowców i półproduktów stosowanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym	1) dobiera metodę, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania badań właściwości surowców i półproduktów stosowanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym 2) pobiera próbki do badań właściwości surowców i półproduktów stosowanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym 3) przygotowuje próbki do badań 4) wykonuje badania właściwości surowców, półproduktów stosowanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym zgodnie z instrukcją 5) dokumentuje wyniki badań właściwości surowców, półproduktów stosowanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym

	6) stosuje systemy informatyczne wspomagające badanie właściwości surowców i półproduktów stosowanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym
6) dobiera metody, narzędzia i przyrządy do kontroli jakości surowców oraz parametrów procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym oraz półproduktów i wyrobów gotowych	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia metody, narzędzia i przyrządy do kontroli jakości surowców stosowanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym 2) rozróżnia metody, narzędzia i przyrządy do kontroli jakości parametrów procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym 3) rozróżnia metody, narzędzia i przyrządy do kontroli jakości półproduktów i wyrobów gotowych 4) określa zakres kontroli jakości surowców stosowanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym na podstawie dokumentacji technicznej 5) określa zakres kontroli parametrów procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym na podstawie dokumentacji technicznej 6) określa zakres kontroli jakości półproduktów i wyrobów gotowych na podstawie dokumentacji technicznej 7) kontroluje jakość surowców oraz parametrów procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym oraz półproduktów i wyrobów gotowych 8) stosuje systemy komputerowe wspomagające kontrolę jakości surowców i parametrów procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym oraz półproduktów i wyrobów gotowych
7) bada właściwości mechaniczne i technologiczne metali i ich stopów	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia metody badań właściwości mechanicznych i technologicznych żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów 2) wykonuje czynności przygotowawcze do badania właściwości mechanicznych i technologicznych stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów, zgodnie z instrukcją 3) wykonuje badania właściwości mechanicznych i technologicznych stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów, zgodnie z instrukcją 4) dokumentuje wyniki badań właściwości mechanicznych i technologicznych stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów 5) stosuje systemy komputerowe wspomagające badanie właściwości mechanicznych i technologicznych stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów
8) charakteryzuje struktury metalograficzne stopów żelaza, metali nieżelaznych oraz ich stopów	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje struktury metalograficzne stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów na fotomikrografiach 2) opisuje składniki strukturalne stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów
9) charakteryzuje metody oznaczania składu chemicznego metali i ich stopów	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia metody oznaczania składu chemicznego stopów żelaza, metali nieżelaznych oraz ich stopów 2) określa na podstawie dokumentacji technologicznej zakres stosowania poszczególnych metod oznaczania składu chemicznego metali i ich stopów 3) przygotowuje próbki do badań analizatorem zawartości węgla i siarki w stopach żelaza oraz

	<p>oznaczania składu chemicznego stopów metali nieżelaznych</p> <p>4) dokumentuje wyniki oznaczania składu chemicznego stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów</p> <p>5) stosuje systemy komputerowe wspomagające oznaczanie składu chemicznego stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów</p>
10) wykonuje badania mikro- i makroskopowe stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów	<p>1) charakteryzuje metody wykonywania badań mikro- i makroskopowych stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów</p> <p>2) wykonuje czynności przygotowawcze do badań mikro- i makroskopowych stopów żelaza, metali nieżelaznych oraz ich stopów, zgodnie z instrukcją</p> <p>3) przeprowadza badania mikro- i makroskopowe stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów</p> <p>4) dokumentuje wyniki badań mikro- i makroskopowych stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów</p>
11) ocenia zgodność wymiarów wyrobów gotowych z dokumentacją technologiczną	<p>1) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów parametrów geometrycznych wyrobów w przemyśle metalurgicznym</p> <p>2) dokonuje pomiarów parametrów geometrycznych wyrobów w przemyśle metalurgicznym</p> <p>3) interpretuje wyniki pomiarów parametrów geometrycznych wyrobów w przemyśle metalurgicznym</p>
12) identyfikuje wady półproduktów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym	<p>1) rozróżnia wady półproduktów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym</p> <p>2) dokonuje klasyfikacji wad półproduktów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym na podstawie polskich norm</p> <p>3) lokalizuje wady półproduktów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym</p> <p>4) charakteryzuje przyczyny powstawania wad półproduktów i wyrobów gotowych wytwarzanych w procesach produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym</p> <p>5) formułuje wnioski dotyczące korekty przebiegu procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym w celu wyeliminowania wad półproduktów i wyrobów gotowych</p>
MTL.05.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
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>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p>	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <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>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</p>	<p>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p>
<p>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:</p> <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, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</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) 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>a) tworzy krótkie, proste, spójne 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, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</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>
<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>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>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</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>c) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 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
<ol style="list-style-type: none"> 6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową <ol style="list-style-type: none"> a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem: b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne 	<ol style="list-style-type: none"> 1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, 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
MTL.05.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	<ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia zasady etyki 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 5) wyjaśnia czym jest plagiat 6) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania
2) planuje wykonanie zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa czas realizacji zadań 2) realizuje działania w wyznaczonym czasie 3) monitoruje realizację zaplanowanych działań 4) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań
3) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<ol style="list-style-type: none"> 1) wyjaśnia 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
4) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia techniki radzenia sobie ze stresem 2) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 3) opisuje sytuacje wywołujące stres 4) wskazuje pozytywne sposoby radzenia sobie z emocjami i stresem na wybranym przykładzie z zakresu wykonywanych zadań zawodowych
5) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	<ol style="list-style-type: none"> 1) charakteryzuje umiejętności i kompetencje niezbędne w zawodzie 2) wskazuje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza sobie cele rozwojowe 5) omawia możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego
6) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ol style="list-style-type: none"> 1) wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej

	<ol style="list-style-type: none"> 2) wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji 3) wskazuje style komunikacji interpersonalnej i ocenia ich skuteczność 4) stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej.
7) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje techniki twórczego rozwiązywania problemu 2) modyfikuje sposób wykonywania czynności, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
8) współpracuje w zespole	<ol style="list-style-type: none"> 1) realizuje zadania w wyznaczonym czasie 2) wspiera członków zespołu w realizacji zadań 3) wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu
MTL.05.8. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> 1) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 2) pokazuje wzorce w celu wykonania zadania 3) przydziela zadania członkom zespołu
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> 1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> 1) ustala kolejność wykonywania zadań 2) określa sposoby monitorowania proces wykonywania zadań 3) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania
4) określa jakość wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa sposoby kontroli pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu 3) udziela informacji zwrotnej w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	<ol style="list-style-type: none"> 1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy 3) dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy

WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK PRZEMYSŁU METALURGICZNEGO

Szkoła 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 szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego

Pracownia technik wytwarzania wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu oraz wyposażone w pakiet programów biurowych i program do wykonywania rysunku technicznego,
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego,
- części maszyn, modele połączeń,

- narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- dokumentację techniczną, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych
- elementy maszyn i urządzeń, modele napędów, układów smarowania, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, modele sprężarek, wentylatorów, pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn,
- prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania.

Pracownia wytwarzania materiałów hutniczych w procesach metalurgicznych i procesach obróbki plastycznej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i pakietem programów biurowych, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,
- próbki materiałów wsadowych, stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów, materiałów ogniotrwałych, wyrobów hutniczych,
- dokumentację technologiczną procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym,
- oprogramowanie do symulacji procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym do wykorzystania w pracowni,
- prezentacje multimedialne przedstawiające przebieg procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym.

Pracownia maszyn i urządzeń metalurgicznych wyposażona w:

- instrukcje użytkowania i obsługi maszyn i urządzeń hutniczych, modele, przekroje, atrapy maszyn i urządzeń hutniczych,
- przyrządy do kontroli przebiegu procesów hutniczych,
- przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych, elementy obwodów elektrycznych, maszyny i urządzenia elektryczne, osprzęt instalacji elektrycznych,
- elementy układów sterowania pneumatycznego i hydraulicznego,
- czujniki oraz akulatory elektryczne i hydrauliczne,
- modele manipulatorów i robotów przemysłowych,
- pomoce dydaktyczne ilustrujące budowę, zasadę działania i zastosowanie aktuatorów, manipulatorów i robotów przemysłowych,
- oprogramowanie do symulacji i automatycznej regulacji oraz sterowania procesami hutniczymi i kontroli jakości.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowiska do obróbki ręcznej metali (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w stół ślusarski z imadłem, narzędzia do obróbki ręcznej, przyrządy pomiarowe, przyrządy i urządzenia do kształtowania elementów metalowych metodą obróbki plastycznej na zimno,
- stanowiska do obróbki mechanicznej skrawaniem (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w wiertarkę kadłubową lub słupową, tokarkę uniwersalną, frezarkę uniwersalną, szlifierkę do płaszczyzn, otworów i wałków, narzędzia skrawające, przyrządy i uchwyty obróbkowe, przyrządy pomiarowe.

Ponadto szkoła zapewnia uczniowi 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 przygotowania materiałów wsadowych wyposażonych w zasobniki z materiałami wsadowymi do procesów metalurgicznych, urządzenia do rozdrabniania i przesiewania, ważenia i dozowania materiałów wsadowych,
- stanowisk do wytwarzania metali, wyposażonych w piec elektryczny oporowy, indukcyjny, przyrządy do pomiaru temperatury ciekłego metalu i parametrów pracy pieców, narzędzia do pobierania próbek ciekłego metalu, formy do odlewania próbek do badań laboratoryjnych, urządzenia i środki do napraw bieżących pieców i urządzeń do wytwarzania metali i kadzi odlewniczych,
- stanowisk do przygotowania materiałów wsadowych do procesów obróbki plastycznej i wykończania wyrobów gotowych wyposażonych w urządzenia do cięcia wsadu, usuwania zgorzeliny z powierzchni wsadu, usuwania wad powierzchniowych wsadu,

- stanowisk do nagrzewania wsadu i kucia, wyposażonych w piec do nagrzewania wsadu (komorowy, oczkowy), przyrządy do pomiaru temperatury nagrzanego wsadu, przyrządy do pomiaru parametrów pracy pieców, młot sprężarkowy z oprzyrządowaniem, narzędzia do kucia ręcznego, młot do kucia matrycowego z oprzyrządowaniem,
- stanowisk do obróbki plastycznej na zimno wyposażonych w walcarki przeznaczone do walcowania blach i taśm w kręgach, ciągarke ławową, prasę mechaniczną, nożyce do cięcia blach, przyrządy pomiarowe,
- stanowisk do obróbki cieplnej wyposażonych w piec komorowy do wyżarzania wyrobów gotowych, piec hartowniczy, zbiorniki z wodą i olejem.

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych

Pracownia projektowania wyposażona w:

- plansze i prezentacje dotyczące struktury organizacyjnej przedsiębiorstw produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym,
- przykładowe dokumentacje technologiczne procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- przykłady dokumentacji produkcyjnej procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- przykłady instrukcji i procedur systemów zarządzania jakością,
- atlas struktur metalograficznych,
- urządzenia do wizualizacji procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- stanowiska komputerowe do wspomaganie tworzenia dokumentacji procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym, archiwizacji wyników badań i pomiarów.

Ponadto szkoła zapewnia uczniowi dostęp do:

- próbek do badań właściwości mechanicznych i technologicznych metali i ich stopów,
- próbek do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów,
- narzędzi do przygotowywania zglądów metalograficznych,
- mikroskopu metalograficznego,
- przyrządów do wykonywania pomiarów długości i kąta części maszyn,
- uniwersalnej maszyny wytrzymałościowej,
- twardościomierzy,
- młota Charpy'ego,
- młotka Poldiego,
- aparatury do oznaczania składu chemicznego metali i ich stopów defektoskopu,
- urządzenia do przeprowadzania prób technologicznych,
- pieca elektrycznego komorowego z automatyczną regulacją i rejestracją temperatury,
- pirometrów,
- termometrów cieczowych i termoelektrycznych, przylgowych i zanurzeniowych,
- norm badania metali i ich stopów, atlasu struktur metalograficznych.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: przedsiębiorstwa metalurgiczne (np. metalurgii żelaza, surówki, stali, metalurgii metali nieżelaznych, metalurgii proszków), zakłady odlewnicze, zakłady obróbki plastycznej, cieplnej, cieplno-chemicznej oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE ¹⁾

MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MTL.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MTL.03.2. Podstawy przemysłu metalurgicznego	80

MTL.03.3. Eksploatacja maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych	80
MTL.03.4. Eksploatacja maszyn i urządzeń stosowanych w procesach metalurgicznych	210
MTL.03.5. Eksploatacja maszyn i urządzeń stosowanych do przygotowania wsadu do obróbki plastycznej	120
MTL.03.6. Eksploatacja maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali na gorąco i na zimno	160
MTL.03.7. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	120
MTL.03.8. Język obcy zawodowy	30
Razem	830
MTL.03.9. Kompetencje personalne i społeczne ²⁾	

MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MTL.05.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MTL.05.2. Podstawy przemysłu metalurgicznego ³⁾	80 ³⁾
MTL.05.3. Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	90
MTL.05.4. Prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym	100
MTL.05.5. Nadzorowanie procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym zgodnie z systemem zarządzania jakością	120
MTL.05.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	370+80 ³⁾
MTL.05.7. Kompetencje personalne i społeczne ²⁾	
MTL.05.8. Organizacja pracy małych zespołów ⁴⁾	

¹⁾ W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

²⁾ Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

³⁾ Wskazana jednostka efektów kształcenia nie jest powtarzana w przypadku, gdy kształcenie zawodowe odbywa się w szkole prowadzącej kształcenie w tym zawodzie.

⁴⁾ Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.