

MODELARZ ODLEWNICZY**721104****KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE**

MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego

CELE KSZTAŁCENIA

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie modelarz odlewniczy powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego:

- 1) wykonywania oprzyrządowania odlewniczego;
- 2) wykonywania form metalowych;
- 3) konserwacji i naprawy oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych;
- 4) kontroli jakości wykonania oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego	
MTL.01.1. 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	<ol style="list-style-type: none"> 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
2) charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	<ol style="list-style-type: none"> 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
3) charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	<ol style="list-style-type: none"> 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 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	<ol 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

	<ul style="list-style-type: none"> 4) określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy 5) przestrzega procedur w sytuacji zagrożeń
5) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy	<ul style="list-style-type: none"> 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, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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
8) 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, 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.01.2. Podstawy odlewnictwa	
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

	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 5) wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej
3) charakteryzuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 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) wykonuje pomiary warsztatowe	<ol style="list-style-type: none"> 1) dobiera metody pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych 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
6) charakteryzuje techniki i metody wytwarzania odlewów	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia techniki oraz metody odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej 2) opisuje proces obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej 3) opisuje proces odlewania metali i ich stopów

	<ul style="list-style-type: none"> 4) określa etapy procesów technologicznych wytwarzania wyrobów z metali i ich stopów 5) określa właściwości materiałów wytwarzanych metodą obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej
7) wykonuje połączenia mechaniczne	<ul style="list-style-type: none"> 1) opisuje metody łączenia materiałów 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
8) wykonuje operacje obróbki mechanicznej i ręcznej, spajania i plastycznego kształtowania metali	<ul style="list-style-type: none"> 1) opisuje rodzaje obróbki maszynowej, spajania i plastycznego kształtowania metali 2) opisuje etapy procesu technologicznego dla wybranych technik wytwarzania odlewów 3) toczy powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną 4) frezuje powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną 5) szlifuje powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną 6) wykonuje otwory w różnych klasach dokładności 7) opisuje metody spajania metali 8) łączy powierzchnie przedmiotów przez spawanie, zgrzewanie, lutowanie i klejenie 9) opisuje metody obróbki ręcznej 10) trasuje kształty przedmiotów obrabianych
9) stosuje ochronę przed korozją	<ul style="list-style-type: none"> 1) opisuje rodzaje korozji 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
10) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów	<ul style="list-style-type: none"> 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
11) charakteryzuje etapy wykonania odlewu	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje elementy zestawu modelowego 2) opisuje sposób wykonania kompletnej formy przygotowanej do zalewania 3) opisuje sposób zalewania metalem 4) opisuje metody wybijania odlewów 5) opisuje metody usunięcia układu wlewowego i oczyszczania odlewów
12) charakteryzuje proces sporządzania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych	<ul style="list-style-type: none"> 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
13) charakteryzuje metody wykonania form jednorazowych	<ul style="list-style-type: none"> 1) określa narzędzia i przyrządy formierskie do formowania ręcznego

	<ol style="list-style-type: none"> 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
14) charakteryzuje metody wytwarzania odlewów	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia metody wytwarzania odlewów w zależności od techniki zalewania form 2) omawia proces odlewania grawitacyjnego w formach w formach jednorazowych 3) omawia proces odlewania grawitacyjnego w formach odlewania 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
15) charakteryzuje proces odlewania	<ol style="list-style-type: none"> 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 5) omawia zjawisko skurczu metalu
16) dobiera materiały wsadowe do topienia stopów żelaza i metali nieżelaznych	<ol style="list-style-type: none"> 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
17) charakteryzuje rodzaje stopów odlewniczych	<ol style="list-style-type: none"> 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 3) opisuje właściwości stopów odlewniczych
18) charakteryzuje rodzaje pieców odlewniczych	<ol style="list-style-type: none"> 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
19) charakteryzuje wady odlewów	<ol style="list-style-type: none"> 1) klasyfikuje wady odlewów 2) opisuje wady odlewów

	3) wskazuje przyczyny powstawania wad odlewów
20) charakteryzuje systemy mechatroniczne stosowane w maszynach i urządzeniach odlewniczych	<ol style="list-style-type: none"> 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 3) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych stosowanych w odlewnictwie 4) opisuje układy sensoryczne stosowane w systemach mechatronicznych 5) opisuje systemy zrobotyzowane stosowane w maszynach i urządzeniach odlewniczych
21) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń odlewniczych	<ol style="list-style-type: none"> 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
22) stosuje metody kontroli jakości odlewu	<ol style="list-style-type: none"> 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
23) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> 1) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych 2) stosuje programy komputerowe do symulacji procesu zalewania formy i krzepnięcia odlewu
24) 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 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
MTL.01.3. Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego z drewna, tworzyw drewnopochodnych, tworzyw niemetalowych oraz metalu	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) odczytuje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące oprzyrządowania odlewniczego stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia oznaczenia i symbole graficzne oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z: <ol style="list-style-type: none"> a) drewna i tworzyw drewnopochodnych b) tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych c) metalu 2) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej
2) przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa kolejność czynności podczas przygotowania materiałów do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z: <ol style="list-style-type: none"> a) drewna i tworzyw drewnopochodnych b) tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych c) metalu

	<ol style="list-style-type: none"> 2) stosuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z: <ol style="list-style-type: none"> a) drewna i tworzyw drewnopochodnych b) tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych c) metalu
3) wykonuje elementy oprzyrządowania odlewniczego	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje elementy budowy oprzyrządowania odlewniczego 2) dobiera narzędzia, urządzenia i maszyny do wykonania elementów oprzyrządowania odlewniczego z drewna i tworzyw drewnopochodnych, 3) dobiera narzędzia, urządzenia i maszyny do wykonania elementów oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych 4) dobiera narzędzia, urządzenia i maszyny do wykonania elementów oprzyrządowania odlewniczego z metalu
4) wykonuje pomiary warsztatowe elementów oprzyrządowania odlewniczego	<ol style="list-style-type: none"> 1) stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania elementów oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych oraz metalu 2) wykonuje pomiary warsztatowe elementów oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych oraz metalu
5) wykonuje montaż elementów oprzyrządowania odlewniczego	<ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia maszyny i urządzenia stosowane do montażu elementów oprzyrządowania odlewniczego 2) montuje elementy oprzyrządowania odlewniczego z drewna tworzyw drewnopochodnych, tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych oraz metalu 3) dobiera narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu elementów oprzyrządowania odlewniczego z drewna i tworzyw drewnopochodnych, tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych oraz metalu
6) nanosi powłoki ochronne na powierzchnie oprzyrządowania odlewniczego	<ol style="list-style-type: none"> 1) przygotowuje powierzchnie oprzyrządowania odlewniczego z drewna i tworzyw drewnopochodnych, tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych oraz z metalu do nanoszenia powłok ochronnych 2) dobiera narzędzia i urządzenia do nanoszenia powłok ochronnych na oprzyrządowanie odlewnicze z drewna i tworzyw drewnopochodnych, tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych oraz z metalu
MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) odczytuje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące form metalowych stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej	<ol style="list-style-type: none"> 1) podaje znaczenie oznaczeń i symboli graficznych w dokumentacji konstrukcyjnej kokili 2) podaje znaczenie oznaczeń i symboli graficznych w dokumentacji konstrukcyjnej form ciśnieniowych

	3) posługuje się dokumentacją techniczną i technologiczną podczas wykonywania form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych
2) rozróżnia rodzaje form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	1) określa rodzaje i przeznaczenie kokili 2) określa rodzaje i przeznaczenie form ciśnieniowych 3) opisuje elementy budowy form metalowych kokilowych i ciśnieniowych
3) stosuje materiały i narzędzia do wykonywania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu	1) określa czynności niezbędne do wykonania kokili 2) określa czynności niezbędne do wykonania form ciśnieniowych 3) dobiera materiały do wykonania kokili 4) dobiera materiały do wykonania form ciśnieniowych 5) stosuje elektronarzędzia do obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu 6) stosuje obrabiarki do obróbki mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu
4) wykonuje montaż form metalowych zgodnie z dokumentacją techniczną i technologiczną	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych 2) stosuje znormalizowane elementy kokili i form ciśnieniowych zgodnie z dokumentacją techniczną na podstawie katalogów wytwórców 3) dobiera narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych 4) stosuje narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu form metalowych
MTL.01.5. Wykonywanie konserwacji, naprawy i rekonstrukcji oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) klasyfikuje wady modeli, oprzyrządowania i form metalowych	1) dokonuje podziału wad odlewniczych oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych 2) opisuje wady kształtu, powierzchniowe i powłok oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych 3) podaje niezgodności oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych z wymaganiami technicznymi 4) dobiera techniki do usunięcia wad kształtu, powierzchniowych i powłok oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych 5) określa czynności technologiczne niezbędne do usunięcia wad kształtu, powierzchniowych i powłok oprzyrządowania i form metalowych
2) rozpoznaje wady techniczne oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych	1) opisuje wady techniczne oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z: a) drewna i tworzyw drewnopochodnych b) tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych c) metalu 2) wskazuje wady wykonanych form metalowych
3) wykonuje naprawę i rekonstrukcje wadliwych elementów oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych	1) dobiera narzędzia do usunięcia wady elementów oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych 2) dobiera materiały do usunięcia wady elementów oprzyrządowania odlewniczego

	<ol style="list-style-type: none"> 3) dobiera materiały do usunięcia wady form metalowych 4) wykonuje obróbkę wykańczającą elementów oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych
4) wykonuje obsługę codzienną i konserwację oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych	<ol style="list-style-type: none"> 1) odczytuje z dokumentacji techniczno-ruchowej zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych 2) określa sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych 3) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych 4) przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych do oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych 5) uzasadnia konieczność utrzymania ruchu maszyn i urządzeń do oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych
MTL.01.6.Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa sposób wykonania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	<ol style="list-style-type: none"> 1) wskazuje metody pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych 2) odczytuje z dokumentacji technologicznej zakres pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych 3) określa sposób przeprowadzenia kontroli wymiarów oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych
2) stosuje przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia pomiarowe i diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	<ol style="list-style-type: none"> 1) dobiera przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia pomiarowe i diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych 2) przygotowuje przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych 3) wykonuje pomiary kontrolne oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych
MTL.01.7.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: <ol style="list-style-type: none"> a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem 	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy

<ul style="list-style-type: none"> b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie 	<ul style="list-style-type: none"> b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) 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> <ul style="list-style-type: none"> a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) 	<ul style="list-style-type: none"> 1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) 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> <ul style="list-style-type: none"> a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) 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) 	<ul style="list-style-type: none"> 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
<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> <ul style="list-style-type: none"> a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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

<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<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
<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <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, 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
<p>MTL.01.8. Kompetencje personalne i społeczne</p>	
<p>Efekty kształcenia</p>	<p>Kryteria weryfikacji</p>
<p>Uczeń:</p>	<p>Uczeń:</p>
<p>1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej</p>	<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
<p>2) planuje wykonanie zadania</p>	<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
<p>3) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany</p>	<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
<p>4) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 2) wymienia techniki radzenia sobie ze stresem 3) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem 4) opisuje sytuacje wywołujące stres
<p>5) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) charakteryzuje umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy

	2) wskazuje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego
6) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) wymienia bariery komunikacyjne 2) wskazuje sposoby eliminowania barier powstałych w procesie komunikacji 3) określa styl komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji
7) 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

WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE MODELARZ ODLEWNICZY

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.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego

Pracownia technologii mechanicznej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone 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, oprzyrządowanie odlewnicze oraz formy odlewnicze, 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 kontrolno-pomiarowy,
- katalogi maszyn i urządzeń odlewniczych oraz materiałów eksploatacyjnych.

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

Ponadto szkoła zapewnia uczniowi dostęp do:

- wyposażenia: zestawy próbek gatunków drewna, tworzyw sztucznych, materiałów ceramicznych, materiałów modelarskich wykorzystywanych w technologii wytapiania modeli (jeden zestaw dla czterech uczniów), zestawy narzędzi modelarskich wykorzystywanych do wykonywania i montowania oprzyrządowania odlewniczego z różnych materiałów modelarskich (jeden zestaw dla czterech uczniów), modele, rdzennice, płyty modelowe, formy metalowe, elementy galanterii modelarskiej i pomocniczego oprzyrządowania odlewniczego (każdy z wymienionych elementów dla czterech uczniów), maszyny i urządzenia wykorzystywane podczas produkcji modeli z drewna, metali, tworzyw sztucznych, materiałów ceramicznych, normy techniczne dotyczące modelarstwa, dokumentacja techniczna wykorzystywana w modelarniach, katalogi maszyn i urządzeń modelarskich (jeden komplet dokumentów dla czterech uczniów), oprogramowanie do wspomagania projektowania modeli i form oraz wytwarzania zespołów modelowych i pomocniczego oprzyrządowania odlewniczego, urządzenia umożliwiające wykonywanie modeli w technologii drukowania 3D,
- stanowisk do spajania i cięcia metali wyposażonych w: przyrządy do spawania elektrycznego i gazowego, lutowania, cięcia materiałów strumieniem wody 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 mechanicznej obróbki drewna, wyposażonych w obrabiarki sterowane numerycznie (CNC),
- stanowisk wytwarzania modeli z mas ceramicznych i tworzyw sztucznych, wyposażonych w stół roboczy, urządzenia do cięcia i łączenia tworzyw sztucznych, laminowania, odlewania i spieniania tworzyw sztucznych, urządzenia do sporządzania mieszanek ceramicznych i formowania oprzyrządowania modelowego z mas ceramicznych,
- stanowisk do wykonywania form metodami specjalnymi, wyposażonych w stół, oprzyrządowanie do wykonywania form metodami specjalnymi, masy ceramiczne, piece do wytapiania wosku oraz wypalania form,
- stanowisk do pomiaru i kontroli jakości oprzyrządowania odlewniczego wyposażonych w stół traserski, wysokościomierze, suwmiarki, mikrometry, sprawdziany do gwintów i otworów.

MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONEJ W ZAWODZIE¹⁾

MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MTL.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MTL.01.2. Podstawy odlewnictwa	90
MTL.01.3. Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego z drewna, tworzyw drewnopochodnych, tworzyw niemetalowych oraz metalu	300
MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	160
MTL.01.5. Wykonywanie konserwacji, naprawy i rekonstrukcji oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych	160
MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	60
MTL.01.7. Język obcy zawodowy	30
Razem	830
MTL.01.8. Kompetencje personalne i społeczne ²⁾	

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.

MOŻLIWOŚCI PODNOSZENIA KWALIFIKACJI W ZAWODZIE

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie modelarz odlewniczy po potwierdzeniu kwalifikacji MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik odlewnik po potwierdzeniu kwalifikacji MTL.04. Organizacja i nadzorowanie procesu odlewniczego oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.