

**PROGRAM NAUCZANIA**  
**KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

w zakresie kwalifikacji

**MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego**

wyodrębnionej w zawodach:

311705 technik odlewnik,

721104 modelarz odlewniczy

Branża: METALURGICZNA MTL

**Autor:**

mgr inż. Dariusz Durański

mgr inż. Agnieszka Różycka

**Recenzent:**

mgr Artur Kowalski- recenzja dydaktyczna

mgr inż. Grzegorz Śliwiński- recenzja merytoryczna

**Ekspert:**

dr inż. Janusz Figurski

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

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

GGG Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

Max - Now Sp. z o.o. Nowocień L.

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

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

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

## Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych .....	5
1. Wprowadzenie .....	5
1.1. Charakterystyka programu .....	7
1.2. Założenia programowe .....	7
1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym .....	8
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	8
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia .....	8
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	10
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych .....	11
3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych .....	11
4. Programy poszczególnych zajęć .....	12
4.1. Program nauczania dla przedmiotu Sposoby wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych .....	12
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	12
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	12
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	12
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	14
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu umiejętności zawodowych .....	15
4.2. Program nauczania dla przedmiotu Przeprowadzanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych .....	15
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	15
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	16

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	16
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	17
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu umiejętności zawodowych .....	19
5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych .....	19
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	20
6.1. Wykaz literatury .....	20
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	20
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	21
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania .....	21

## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

### **1. Wprowadzenie**

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

Analizując treść Obwieszczenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 stycznia 2021 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy, można stwierdzić, że wśród zawodów, dla których, ze względu na znaczenie dla rozwoju państwa, prognozowane jest istotne zapotrzebowanie na modelarzy odlewniczych w województwie śląskim oraz umiarkowane zapotrzebowanie na techników odlewników w województwie warmińsko-mazurskim.

Kurs umiejętności zawodowych jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego, adresowaną do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych.

Kurs umiejętności zawodowych może być prowadzony przez:

- 1) publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła;
- 2) publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego.

Jednostka efektów kształcenia MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych wyodrębniona jest w kwalifikacji MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego w zawodzie modelarz odlewniczy 721104 oraz technik odlewnik 311705. Program nauczania MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych uwzględnia jedną z 5 części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach kwalifikacji MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego. Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowym jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej części efektów kształcenia, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego. Dla kursu MTL.01.6 Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych jest to 60 godzin.

Kurs umiejętności zawodowych MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych może być realizowany w formie:

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

- dziennej – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu, przyjmując 30 godzin tygodniowo, kurs może być zrealizowany w 2 tygodnie,
- stacjonarnej – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu, przyjmując 3 dni w tygodniu po 6 godzin, kurs może być zrealizowany w 4 tygodnie,
- zaocznej – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni, przyjmując, że zajęcia będą się odbywać co tydzień przez dwa dni- 15 godzin, kurs może być zrealizowany w 4 tygodnie.

Kurs umiejętności zawodowych MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru. Organizator określa długość cyklu kształcenia i formę kształcenia w zależności od potrzeb uczestników kursu.

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

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

- 1) dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
- 2) materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- 3) bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- 4) bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

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

Placówka prowadząca kształcenie na kursie umiejętności zawodowych MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie modelarz odlewniczy, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik. Wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

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

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych (według wzoru zawartego w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych). Osoba, która ukończy kursy umiejętności zawodowych z zakresu wszystkich jednostek efektów kształcenia wchodzących w skład zawodu modelarz odlewniczy 721104 ma możliwość przystąpienia do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie danej kwalifikacji przeprowadzanego przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną.

## 1.1. Charakterystyka programu

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych przeznaczony jest dla osób dorosłych. Ma on strukturę przedmiotową i liniowy układ treści. Układ liniowy treści nauczania wyróżnia się tym, że treści materiału nauczania są kolejno ułożone i nie pojawiają się ponownie w dalszej części programu nauczania.

## 1.2. Założenia programowe

Kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego określonych w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 roku w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego jest realizowane między innymi na kursach umiejętności zawodowych. Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych.

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

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

- 1) nazwę formy pozaszkolnej, tj. odpowiednio kwalifikacyjnego kursu zawodowego lub kursu umiejętności zawodowych;
- 2) czas trwania, liczbę godzin kształcenia i sposób jego organizacji;
- 3) wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy, które w przypadku słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych i uczestników kursów umiejętności zawodowych uwzględniają także szczególne uwarunkowania związane z kształceniem w danym zawodzie lub kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, określone w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego;

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

- 4) cele kształcenia i sposoby ich osiągania, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych lub uczestników kursów umiejętności zawodowych, w zależności od ich potrzeb i możliwości;
- 5) plan nauczania określający nazwę zajęć oraz ich wymiar;
- 6) treści nauczania w zakresie poszczególnych zajęć;
- 7) opis efektów kształcenia;
- 8) wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych;
- 9) sposób i formę zaliczenia.

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

Przedmioty teoretyczne zawodowe:

1. Sposoby wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych

Przedmioty realizowane w formie zajęć praktycznych:

1. Przeprowadzanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych

## **2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych**

### **2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia**

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

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), ·efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Sposoby wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	Nazwa zajęć: Przeprowadzanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych
A	B	C	D	E
1) określa sposób wykonania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych (ew)	30	1) wskazuje metody pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	x	
		2) odczytuje z dokumentacji technologicznej zakres pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	x	
		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 (ek)	30	1) dobiera przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia pomiarowe i diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych		x
		2) przygotowuje przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych		x
		3) wykonuje pomiary kontrolne oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych		x
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	60			

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

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

Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji dla efektów Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D
1) określa sposób wykonania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych (ew)	30	1) wskazuje metody pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	Sposoby wykonywania 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 (ew)	30	1) dobiera przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia pomiarowe i diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	Przeprowadzanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego i 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	

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

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

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji efektów Uczestnik kursu:
Sposoby wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	30		1) określa sposób wykonania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych (ew)	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

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji efektów
Przeprowadzanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych		30	2) stosuje przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia pomiarowe i diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych (ek)	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

### 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 4.** Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Sposoby wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	30	przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym
Przeprowadzanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych	30	przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym
Łączna liczba godzin zajęć	60	

### 3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych MTL.01.06. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- określania sposobów wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych,
- stosowania przyrządów, maszyn, narzędzi i urządzeń pomiarowych i diagnostycznych do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

#### **MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu Sposoby wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

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

Cele ogólne przedmiotu to:

- Określanie sposobów wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

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

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- wskazywać metody pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych
- odczytywać z dokumentacji technologicznej zakres pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych,
- określać sposób przeprowadzenia kontroli wymiarów oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- współpracować w zespole.

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

**Tabela 5.** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Sposoby wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
I. Sposoby wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	1) Metody pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	3	- wskazuje metody pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych (ko)
	2) Przebieg pomiarów kontrolnych oprzyrządowania form metalowych	3	
	3) Dokumentacja technologiczna pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	4	- odczytuje z dokumentacji technologicznej zakres pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych (ko)
	4) Zakres pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego	4	
	5) Zakres pomiarów kontrolnych form metalowych	4	
	6) Kontrola wymiarów oprzyrządowania odlewniczego	4	- określa sposób przeprowadzenia kontroli wymiarów oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych (ko)
	7) Kontrola wymiarów form metalowych	4	
	10) Pomiary kontrolny form metalowych	4	
		Razem 30	

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

#### **4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

Zajęcia edukacyjne Sposoby wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych, należą do grupy przedmiotów realizowanych jako zajęcia teoretyczne. Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie tych zajęć jest odpowiednie ich zaplanowanie poprzez określenie celów szczegółowych, jakie powinny zostać osiągnięte, wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy, wykorzystują jego doświadczenie zawodowe), dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania oraz dobór odpowiednich form pracy z uczestnikami kursu. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników.

Dla przedmiotu Sposoby wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych zaleca się stosowanie metod nauczania praktycznych, problemowych oraz podających, takich jak:

- metoda przewodniego tekstu
- metoda projektów
- pokaz z objaśnieniem
- pokaz z instruktażem
- ćwiczenia przedmiotowe laboratoryjne
- ćwiczenia produkcyjne
- dyskusja dydaktyczna
- wykład problemowy
- burza mózgów
- wykład informacyjny
- metody i techniki stosowane w kształceniu na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. odczytywanie z dokumentacji technologicznej zakresu pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych, wskazywanie metod pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych, określanie sposobów przeprowadzenia kontroli wymiarów oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, skanerem lub urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym, dokumentację

technologiczne, przyrządy pomiarowe do pomiarów bezpośrednich i pośrednich, wzorce miar, przyrządy do pomiarów wielkości nieelektrycznych, sprzęt kontrolno-pomiarowy, katalogi maszyn i urządzeń odlewniczych.

Zajęcia mogą być realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej placówki.

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

#### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu umiejętności zawodowych**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kursu należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kursu, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kursu na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia z uwzględnieniem metod sprawdzania efektów kształcenia realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu umiejętności zawodowych w zakresie zajęć Sposoby wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację wykonywanych ćwiczeń związanych z określaniem sposobów wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych. Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik

### **4.2. Program nauczania dla przedmiotu Przeprowadzanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych**

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

Cele ogólne przedmiotu to:

- Stosowanie przyrządów, maszyn, narzędzi i urządzeń pomiarowych i diagnostycznych do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

#### 4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- dobierać przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia pomiarowe i diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych, oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych,
- przygotowywać przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych, wykonuje pomiary kontrolne oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- współpracować w zespole.

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

**Tabela 6.** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Przeprowadzanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Uczestnik kursu:
I. Przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia pomiarowe i diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych	1) Przyrządy diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego	2	- dobiera przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia pomiarowe i diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych
	2) Maszyny i narzędzia do wykonywania pomiarów	2	

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego		
	3) Urządzenia pomiarowe do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego	2	
	4) Przyrządy diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych form metalowych	2	
	5) Maszyny i narzędzia do wykonywania pomiarów kontrolnych form metalowych	2	
	6) Urządzenia pomiarowe do wykonywania pomiarów kontrolnych form metalowych	4	
	7) Stanowisko do pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego	4	
	8) Stanowisko do pomiarów kontrolnych form metalowych	4	
	9) Pomiary kontrolne oprzyrządowania odlewniczego	4	
	10) Pomiary kontrolne form metalowych	4	
		Razem 30	

#### 4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Przeprowadzanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych, należą do grupy przedmiotów realizowanych jako zajęcia praktyczne. Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie tych zajęć jest odpowiednie ich zaplanowanie poprzez określenie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte, wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy, wykorzystują jego

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

doświadczenie zawodowe), dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania oraz dobór odpowiednich form pracy z uczestnikami kursu. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Podejmowane przez nauczyciela działania dydaktyczne powinny umożliwiać uczestnikom kursu samodzielne zdobywanie wiedzy oraz kształtowanie umiejętności poprzez uczenie się we współpracy, jak również korzystanie z różnych źródeł informacji.

Zaleca się stosowanie metod nauczania praktycznych, problemowych oraz podających, takich jak:

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

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. dobieranie przyrządów, maszyn, narzędzi i urządzeń pomiarowych i diagnostycznych do wykonywania pomiarów kontrolnych, oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych, wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, skanerem lub urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym, dokumentację technologiczną, przyrządy pomiarowe do pomiarów bezpośrednich i pośrednich, wzorce miar, przyrządy do pomiarów wielkości nieelektrycznych, sprzęt kontrolno-pomiarowy, katalogi maszyn i urządzeń odlewniczych oraz materiałów eksploatacyjnych, przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych.

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

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

#### **4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu umiejętności zawodowych**

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

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu w zakresie zajęć Przeprowadzanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kursu związanej ze stosowaniem przyrządów, maszyn, narzędzi i urządzeń pomiarowych i diagnostycznych do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych, projektów, zadań.

### **5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych**

**Tabela 7.** Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla jednostki efektów kształcenia)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
stosuje przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia pomiarowe i diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych (ek)	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kursu umiejętności zawodowych

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

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

### 6.1. Wykaz literatury

#### Proponowane podręczniki:

1. Chudzikiewicz R., Briks W. Podstawy metalurgii i odlewnictwo. Wyd. PWN, Warszawa 1977
2. Dymski S., Oleszycki H. Metalurgia. Wyd. ATR, Bydgoszcz 1994
3. Głowacka M. i in. Metaloznawstwo. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1996
4. Cholewa M., Gawroński J., Przybył M. Podstawy procesów metalurgicznych. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012
5. Górny Z. Odlewnicze stopy metali nieżelaznych, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 1992
6. Holtzer M. Procesy metalurgiczne i odlewnicze stopów żelaza. Podstawy fizykochemiczne, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2013
7. Figurski J., Popis S.: Rysunek techniczny zawodowy w branży mechanicznej i samochodowej. WSiP Warszawa 2016.

#### Literatura:

1. Karwan T. Metalurgia metali nieżelaznych, Kraków-Bukowno 2013
2. Figurski J., Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Kwalifikacja M.20, WSiP, Warszawa 2016.
3. Kosowski A. Zarys odlewnictwa. Wyd. AGH, Kraków 1997

#### Czasopisma branżowe:

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

### 6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

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

**Wyposażenie placówki niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie kwalifikacji MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

Pracownia technologii mechanicznej wyposażona w:

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, skanerem lub urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym,
- dokumentacje technologiczne,
- przyrządy pomiarowe do pomiarów bezpośrednich i pośrednich, wzorce miar, przyrządy do pomiarów wielkości nieelektrycznych,
- próbki materiałów konstrukcyjnych, dokumentację techniczną, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych,
- sprzęt kontrolno-pomiarowy,
- katalogi maszyn i urządzeń odlewniczych oraz materiałów eksploatacyjnych.

Ponadto placówka zapewnia uczestnikowi kursu dostęp do stanowisk do pomiaru i kontroli jakości oprzyrządowania odlewniczego wyposażonych w stół traserski, wysokościomierze, suwmiarki, mikrometry, sprawdziany do gwintów i otworów.

## 7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Kurs umiejętności zawodowych MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania

**Tabela 8.** Tabela weryfikacji programu nauczania kursu umiejętności zawodowych pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu nauczania (T/N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 9.** Tabela weryfikacji programu kursu umiejętności zawodowych pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu nauczania
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Tematy zajęć

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

Uczestnik kursu:		
<p align="center"><b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b></p> <p align="center">MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych</p> <p align="center">Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.</p>		
1) określa sposób wykonania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych (ew)	1) wskazuje metody pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	1) Metody pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych 2) Przebieg pomiarów kontrolnych oprzyrządowania form metalowych
	2) odczytuje z dokumentacji technologicznej zakres pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	3) Dokumentacja technologiczna pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych 4) Zakres pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego 5) Zakres pomiarów kontrolnych form metalowych
	3) określa sposób przeprowadzenia kontroli wymiarów oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	6) Kontrola wymiarów oprzyrządowania odlewniczego 7) Kontrola wymiarów form metalowych
2) stosuje przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia pomiarowe i diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych (ek)	1) dobiera przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia pomiarowe i diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	1) Przyrządy diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego 2) Maszyny i narzędzia do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego 3) Urządzenia pomiarowe do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego 4) Przyrządy diagnostyczne do wykonywania pomiarów kontrolnych form metalowych 5) Maszyny i narzędzia do wykonywania pomiarów kontrolnych form metalowych 6) Urządzenia pomiarowe do wykonywania pomiarów kontrolnych form metalowych
	2) przygotowuje przyrządy, maszyny, narzędzia i urządzenia do wykonywania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania	7) Stanowisko do pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych**

	odlewniczego oraz form metalowych	8) Stanowisko do pomiarów kontrolnych form metalowych
	3) wykonuje pomiary kontrolne oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	9) Pomiary kontrolne oprzyrządowania odlewniczego 10) Pomiary kontrolne form metalowych