



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA

KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

w zakresie kwalifikacji

MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego

wyodrębnionej w zawodach

technik odlewnik 311705, modelarz odlewniczy 721104

Branża: metalurgiczna MTL

Warszawa 2021

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.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	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.....	9
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia.....	9
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	13
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych	14
3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych	14
4. Programy poszczególnych zajęć	15
4.1. Program nauczania dla przedmiotu Dokumentacja techniczna i technologiczna oraz rodzaje form metalowych	15
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu	15
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu	15
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	16
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	17
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	18
4.2. Program nauczania dla przedmiotu Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	19
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu	19
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu	19
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	20

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia	21
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	23
5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych	23
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	25
6.1. Wykaz literatury	25
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	25
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	27
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania	27

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

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://barometrzawodow.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:

- 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;
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego.

Jednostka efektów kształcenia MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych wyodrębniona jest w kwalifikacji MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego w zawodzie modelarz odlewniczy 721104 oraz technik odlewnik 311705. Program nauczania MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych 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.01.4 Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych jest to 160 godzin.

Kurs umiejętności zawodowych MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych może być realizowany w formie:

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

- dziennej – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu, przyjmując 30 godzin tygodniowo, kurs może być zrealizowany w 6 tygodni,
- stacjonarnej – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu, przyjmując 3 dni w tygodniu po 6 godzin, kurs może być zrealizowany w 8 tygodni,
- 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 11 tygodni.

Kurs umiejętności zawodowych MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych oraz ciśnieniowych 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:

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

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.

Placówka prowadząca kształcenie na kursie umiejętności zawodowych MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych 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.

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, Dz.U. 2019 poz. 652). 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.01.4. Wykonywanie form metalowych oraz ciśnieniowych 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:

- nazwę formy pozaszkolnej, tj. odpowiednio kwalifikacyjnego kursu zawodowego lub kursu umiejętności zawodowych;
- czas trwania, liczbę godzin kształcenia i sposób jego organizacji;
- 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;

- 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;
- plan nauczania określający nazwę zajęć oraz ich wymiar;
- treści nauczania w zakresie poszczególnych zajęć;
- opis efektów kształcenia;
- wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych;
- sposób i formę zaliczenia.

1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym

Przedmioty teoretyczne zawodowe:

- Dokumentacja techniczna i technologiczna oraz rodzaje form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

Przedmioty realizowane w formie zajęć praktycznych:

- Wykonywanie oraz montaż form metalowych i oprzyrządowania odlewniczego

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

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

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: Dokumentacja techniczna i technologiczna oraz rodzaje form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	Nazwa zajęć: Wykonywanie oraz montaż form metalowych
A	B	C	D	E
odczytuje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące form metalowych stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej (ek)	40	podaje znaczenie oznaczeń i symboli graficznych w dokumentacji konstrukcyjnej kokili	x	
		podaje znaczenie oznaczeń i symboli graficznych w dokumentacji konstrukcyjnej form ciśnieniowych	x	
		posługuje się dokumentacją techniczną i technologiczną podczas wykonywania form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	x	
rozdziela rodzaje form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych (ek)	40	określa rodzaje i przeznaczenie kokili	x	
		określa rodzaje i przeznaczenie form ciśnieniowych	x	
		opisuje elementy budowy form metalowych kokilowych i ciśnieniowych	x	

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych



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: Dokumentacja techniczna i technologiczna oraz rodzaje form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	Nazwa zajęć: Wykonywanie oraz montaż form metalowych
A	B	C	D	E
stosuje materiały i narzędzia do wykonywania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu (ek)	40	określa czynności niezbędne do wykonania kokili		x
		określa czynności niezbędne do wykonania form ciśnieniowych		x
		dobiera materiały do wykonania kokili		x
		dobiera materiały do wykonania form ciśnieniowych		x
		stosuje elektronarzędzia do obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu		x
		stosuje obrabiarki do obróbki mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu		x
wykonuje montaż form metalowych zgodnie z dokumentacją techniczną i technologiczną (ek)	40	rozdziela narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych		x
		stosuje znormalizowane elementy kokili i form ciśnieniowych zgodnie z dokumentacją techniczną na podstawie katalogów wytwórców		x
		dobiera narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych		x
		stosuje narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu form metalowych		x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Dokumentacja techniczna i technologiczna oraz rodzaje form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	Nazwa zajęć: Wykonywanie oraz montaż form metalowych
A	B	C	D	E
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	160			

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
odczytuje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące form metalowych stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej (ew)	40	podaje znaczenie oznaczeń i symboli graficznych w dokumentacji konstrukcyjnej kokili	Dokumentacja techniczna i technologiczna oraz rodzaje form metalowych
		podaje znaczenie oznaczeń i symboli graficznych w dokumentacji konstrukcyjnej form ciśnieniowych	
		posługuje się dokumentacją techniczną i technologiczną podczas wykonywania form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	
rozdziela rodzaje form metalowych kokilowych	40	określa rodzaje i przeznaczenie kokili	
		określa rodzaje i przeznaczenie form ciśnieniowych	



Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji dla efektów Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć
A	B	C	D
oraz ciśnieniowych (ek)		opisuje elementy budowy form metalowych kokilowych i ciśnieniowych	
stosuje materiały i narzędzia do wykonywania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu (ek)	40	określa czynności niezbędne do wykonania kokili	Wykonywanie oraz montaż form metalowych
		określa czynności niezbędne do wykonania form ciśnieniowych	
		dobiera materiały do wykonania kokili	
		dobiera materiały do wykonania form ciśnieniowych	
		stosuje elektronarzędzia do obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu	
		stosuje obrabiarki do obróbki mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu	
wykonuje montaż form metalowych zgodnie z dokumentacją techniczną i technologiczną (ek)	40	rozróżnia narzędzia i przyrządy monerskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych	
		stosuje znormalizowane elementy kokili i form ciśnieniowych zgodnie z dokumentacją techniczną na podstawie katalogów wytwórców	
		dobiera narzędzia i przyrządy monerskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych	
		stosuje narzędzia i przyrządy monerskie stosowane podczas montażu 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:
Dokumentacja techniczna i technologiczna oraz rodzaje form metalowych	80		odczytuje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące form metalowych stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej (ek)	podaje znaczenie oznaczeń i symboli graficznych w dokumentacji konstrukcyjnej kokili
				podaje znaczenie oznaczeń i symboli graficznych w dokumentacji konstrukcyjnej form ciśnieniowych
				posługuje się dokumentacją techniczną i technologiczną podczas wykonywania form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych
			rozdziela rodzaje form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych (ek)	określa rodzaje i przeznaczenie kokili
				określa rodzaje i przeznaczenie form ciśnieniowych
				opisuje elementy budowy form metalowych kokilowych i ciśnieniowych
Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych		80	stosuje materiały i narzędzia do wykonywania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu (ek)	określa czynności niezbędne do wykonania kokili
				określa czynności niezbędne do wykonania form ciśnieniowych
				dobiera materiały do wykonania kokili
				dobiera materiały do wykonania form ciśnieniowych
				stosuje elektronarzędzia do obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu
				stosuje obrabiarki do obróbki mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu
			wykonuje montaż form metalowych zgodnie z dokumentacją techniczną i technologiczną	rozdziela narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych
				stosuje znormalizowane elementy kokili i form ciśnieniowych zgodnie z dokumentacją techniczną na podstawie katalogów

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

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:
			(ek)	wytwórców
				dobiera narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych
				stosuje narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu form metalowych

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Dokumentacja techniczna i technologiczna oraz rodzaje form metalowych	80	przedmiot w kształceniu zawodowym teoretycznym
Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	80	przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym
Łączna liczba godzin zajęć	160	

3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- odczytywania oznaczeń i symboli graficznych dotyczących form metalowych stosowanych w dokumentacji technicznej i technologicznej,
- rozróżniania rodzajów form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych,
- stosowania materiałów i narzędzi do wykonywania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu,
- wykonywania montażu form metalowych zgodnie z dokumentacją techniczną i technologiczną.

Programy poszczególnych zajęć

3.1. Program nauczania dla przedmiotu Dokumentacja techniczna i technologiczna oraz rodzaje form metalowych

3.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Odczytywanie oznaczeń i symboli graficznych dotyczących form metalowych stosowanych w dokumentacji technicznej i technologicznej.
- Rozróżnianie rodzajów form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

3.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- podawać znaczenie oznaczeń i symboli graficznych w dokumentacji konstrukcyjnej kokili,
- podawać znaczenie oznaczeń i symboli graficznych w dokumentacji konstrukcyjnej form ciśnieniowych,
- posługiwać się dokumentacją techniczną i technologiczną podczas wykonywania form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych,
- określać rodzaje i przeznaczenie kokili,
- określać rodzaje i przeznaczenie form ciśnieniowych,
- opisywać elementy budowy form metalowych kokilowych i ciśnieniowych,
- 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.

3.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Dokumentacja techniczna i technologiczna oraz rodzaje 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- wymagania możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
I. Odczytywanie oznaczeń i symboli graficznych dotyczących form metalowych stosowanych w dokumentacji technicznej i technologicznej	Oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji konstrukcyjnej kokili	10	– podaje znaczenie oznaczeń i symboli graficznych w dokumentacji konstrukcyjnej kokili (ko)
	Oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji konstrukcyjnej form ciśnieniowych	10	– podaje znaczenie oznaczeń i symboli graficznych w dokumentacji konstrukcyjnej form ciśnieniowych (ko)
	Dokumentacja techniczna i technologiczna podczas wykonywania form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	20	– posługuje się dokumentacją techniczną i technologiczną podczas wykonywania form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych
II. Rozróżnianie rodzajów form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	Rodzaje i przeznaczenie kokili	10	– określa rodzaje i przeznaczenie kokili (ko)
	Rodzaje i przeznaczenie form ciśnieniowych	10	– określa rodzaje i przeznaczenie form ciśnieniowych (ko)
	Elementy budowy form metalowych kokilowych i ciśnieniowych	20	– opisuje elementy budowy form metalowych kokilowych i ciśnieniowych (ko)
		Razem 80	

3.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Dokumentacja techniczna i technologiczna oraz rodzaje form metalowych należą do grupy przedmiotów teoretycznych. 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. 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.

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 instruktażem
- 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. posługiwanie się dokumentacją techniczną i technologiczną podczas wykonywania form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych. Wykłady należy ograniczyć do niezbędnego minimum i raczej powinny to być sporadycznie miniwykłady lub tylko elementy wykładu umiejętnie wybrane i połączone z innymi metodami nauczania (kształcenie polimetodyczne).

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,
- dokumentacje konstrukcyjne i technologiczne,

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych,
- katalogi maszyn i urządzeń odlewniczych oraz materiałów eksploatacyjnych.

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy umożliwiające wykonywanie rysunków technicznych oraz pakiet programów biurowych, czasopisma branżowe, katalogi części oprzyrządowania odlewniczego, normy ISO i PN dotyczące oznaczeń i symboli graficznych dotyczących oprzyrządowania odlewniczego. W czasie zajęć uczestnicy kursu umiejętności zawodowych powinni mieć dostęp do komputerów połączonych do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, wyposażonych w pakiet programów biurowych oraz programem do wykonywania dokumentacji konstrukcyjnej oraz technicznej i technologicznej oprzyrządowania odlewniczego. Stanowisko komputerowe dla nauczyciela powinno być podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, skanerem lub urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym.

Zajęcia mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na sprawdzonych 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.

3.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kursu umiejętności zawodowych 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 w zakresie zajęć Dokumentacja techniczna i technologiczna oraz rodzaje form metalowych proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację wykonywanych ćwiczeń np. odczytywanie oznaczeń i symboli graficznych dotyczących form metalowych stosowanych w dokumentacji technicznej i technologicznej, rozróżnianie rodzajów form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych. Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

3.2. Program nauczania dla przedmiotu Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

3.2.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Wykonywanie elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu.
- Wykonywanie montażu form metalowych zgodnie z dokumentacją techniczną i technologiczną.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych

3.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- określać czynności niezbędne do wykonania kokili,
- określać czynności niezbędne do wykonania form ciśnieniowych,
- dobierać materiały do wykonania kokili,
- dobierać materiały do wykonania form ciśnieniowych,
- stosować elektronarzędzia do obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu,
- stosować obrabiarki do obróbki mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu,
- rozróżniać narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych,
- stosować znormalizowane elementy kokili i form ciśnieniowych zgodnie z dokumentacją techniczną na podstawie katalogów wytwórców,
- dobierać narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych,
- stosować narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu 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.

3.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

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. Stosowanie materiałów i narzędzi do wykonywania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu	Wykonywanie kokili - czynności	5	określa czynności niezbędne do wykonania kokili
	Wykonywanie form ciśnieniowych - czynności	5	określa czynności niezbędne do wykonania form ciśnieniowych
	Materiały do wykonania kokili	5	dobiera materiały do wykonania kokili
	Materiały do wykonania form ciśnieniowych	5	dobiera materiały do wykonania form ciśnieniowych
	Elektronarzędzia do obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu	5	stosuje elektronarzędzia do obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu
	Obrabiarki do obróbki mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu	5	stosuje obrabiarki do obróbki mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu
	Wykonywanie kokili	5	
	Wykonywanie form ciśnieniowych	5	
II. Wykonanie montażu form metalowych zgodnie z dokumentacją	Narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych	10	rozdziela narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych
	Elementy kokili i form	10	stosuje znormalizowane elementy kokili i form ciśnieniowych zgodnie

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:
techniczną i technologiczną	ciśnieniowych		z dokumentacją techniczną na podstawie katalogów wytwórców
	Narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych	5	dobiera narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych
	Narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu form metalowych	5	stosuje narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu form metalowych
	Wykonywanie montażu form metalowych zgodnie z dokumentacją techniczną i technologiczną	10	stosuje narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu form metalowych
		Razem 80	

3.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych należą do grupy przedmiotów realizowanych w formie zajęć praktycznych. 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. 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 umiejętności zawodowych 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
- dyskusja dydaktyczna
- metoda przewodniego tekstu
- metoda projektów
- pokaz z objaśnieniem
- pokaz z instruktażem
- wykład problemowy
- wykład informacyjny
- burza mózgów.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. dobieranie materiałów do wykonania kokili i form ciśnieniowych, dobieranie narzędzi i przyrządów monterskich do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych. Wykłady należy ograniczyć do niezbędnego minimum i raczej powinny to być sporadycznie miniwykłady lub tylko elementy wykładu umiejętnie wybrane i połączone z innymi metodami nauczania (kształcenie polimetodyczne).

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować:

- 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,
- próbki materiałów konstrukcyjnych, dokumentację techniczną, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń odlewniczych,
- narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem oraz narzędzia monterskie i sprzęt kontrolno-pomiarowy,
- katalogi maszyn i urządzeń odlewniczych oraz materiałów eksploatacyjnych.

Ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kursu w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.

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.

3.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kursu umiejętności zawodowych 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 Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy wykonywanej przez uczestników kursu np. wykonywanie elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu lub wykonywanie montażu form metalowych zgodnie z dokumentacją techniczną i technologiczną.

4. 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
odczytuje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące form metalowych stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej (ek)	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych: Dokumentacja techniczna i technologiczna oraz rodzaje form metalowych	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kursu umiejętności zawodowych
rozdziela rodzaje form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych (ek)	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych: Dokumentacja techniczna i technologiczna oraz rodzaje form metalowych	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kursu umiejętności zawodowych
stosuje materiały i narzędzia do wykonywania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu (ek)	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych: Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	Test typu próba pracy	W trakcie trwania 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
wykonuje montaż form metalowych zgodnie z dokumentacją techniczną i technologiczną (ek)	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych: Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	Test typu próba pracy	W trakcie trwania kursu umiejętności zawodowych

5. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

5.1. 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 egzaminacyjne. 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).

5.2. 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.01.4. Wykonywanie metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

Pracownia technologii mechanicznej wyposażona w:

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, skanerem lub urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym,
- dokumentacje technologiczne,
- materiały stosowane do wytwarzania elementów maszyn i urządzeń odlewniczych, 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 wyposażone w:

- stanowiska do obróbki ręcznej metali (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu), 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 uczestników kursu), wyposażone w obrabiarki konwencjonalne: tokarkę uniwersalną, frezarkę narzędziową, wiertarkę, przyrządy i uchwyty obróbkowe, obrabiarki do obróbki erozyjnej, przyrządy kontrolno-pomiarowe,

Ponadto placówka zapewnia uczestnikowi kursu dostęp do:

- wyposażenia: modele, rdzennice, płyty modelowe, formy metalowe, elementy galanterii modelarskiej i pomocniczego oprzyrządowania odlewniczego (każdy z wymienionych elementów dla czterech uczestników kursu), 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 uczestników kursu), 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 pomiaru i kontroli jakości oprzyrządowania odlewniczego wyposażonych w stół traserski, wysokościomierze, suwmiarki, mikrometry, sprawdziany do gwintów i otworów.

6. Sposób i forma zaliczenia kursu

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu.

7. 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 Uczestnik kursu:	Tematy zajęć
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.		
odczytuje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące form metalowych stosowane	podaje znaczenie oznaczeń i symboli graficznych w dokumentacji konstrukcyjnej kokili	Oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji konstrukcyjnej kokili
	podaje znaczenie oznaczeń i symboli graficznych w dokumentacji	Oznaczenia i symbole graficzne w dokumentacji

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu nauczania
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Tematy zajęć
w dokumentacji technicznej i technologicznej (ew)	konstrukcyjnej form ciśnieniowych	konstrukcyjnej form ciśnieniowych
	posługuje się dokumentacją techniczną i technologiczną podczas wykonywania form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	Dokumentacja techniczna i technologiczna podczas wykonywania form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych
rozdziela rodzaje form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych (ew)	określa rodzaje i przeznaczenie kokili	Rodzaje i przeznaczenie kokili
	określa rodzaje i przeznaczenie form ciśnieniowych	Rodzaje i przeznaczenie form ciśnieniowych
	opisuje elementy budowy form metalowych kokilowych i ciśnieniowych	Elementy budowy form metalowych kokilowych i ciśnieniowych
stosuje materiały i narzędzia do wykonywania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu (ew)	określa czynności niezbędne do wykonania kokili	Wykonywanie kokili - czynności
	określa czynności niezbędne do wykonania form ciśnieniowych	Wykonywanie form ciśnieniowych - czynności
	dobiera materiały do wykonania kokili	Materiały do wykonania kokili
	dobiera materiały do wykonania form ciśnieniowych	Materiały do wykonania form ciśnieniowych
	stosuje elektronarzędzia do obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu	Elektronarzędzia do obróbki elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu
	stosuje obrabiarki do obróbki mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu	Obrabiarki do obróbki mechanicznej elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu
wykonuje montaż form metalowych zgodnie z dokumentacją techniczną i technologiczną (ek)	rozdziela narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych	Narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych
	stosuje znormalizowane elementy kokili i form ciśnieniowych zgodnie z dokumentacją techniczną na podstawie katalogów wytwórców	Elementy kokili i form ciśnieniowych
	dobiera narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych	Narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych
	stosuje narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu form metalowych	Narzędzia i przyrządy monterskie stosowane podczas montażu form metalowych