



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

MTL.03.7. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej

w zakresie kwalifikacji

MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego

wyodrębnionej w zawodach

technik przemysłu metalurgicznego 311708

operator maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego 812122

Branża metalurgiczna (MTL)

Warszawa 2021

Publikacja powstała w ramach projektu pn. "Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych i kursów umiejętności zawodowych dla branż obszaru III" realizowanego przez Centrum Kształcenia Ustawicznego im. Tadeusza Kościuszki w Radomiu w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020.

Projekt finansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Autor:

dr inż. Piotr Nowak

Recenzent:

mgr Michał Kos - recenzja dydaktyczna

mgr inż. Krzysztof Nowak - recenzja merytoryczna

Ekspert:

mgr inż. Damian Kowalski

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.03.7. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej

Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MTL.03.7. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	5
1. Wprowadzenie	5
1.1. Charakterystyka programu	7
1.2. Założenia programowe	7
1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu praktycznym	8
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych	9
2.1. Pogrupowane efekty kształcenia	9
2.2. Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe	15
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych	18
3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych	19
4. Programy poszczególnych zajęć	20
4.1. Program nauczania dla przedmiotu Technologia procesów metalurgicznych	20
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu	20
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu	20
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	21
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	25
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	26
5. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu umiejętności zawodowych	27
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	28
6.1. Wykaz literatury	28
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	29
7. Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych	31
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania	32

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MTL.03.7. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej

1. Wprowadzenie

Technik przemysłu metalurgicznego wykonuje prace konserwacyjne maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych, maszyn i urządzeń do rafinacji wytworzonych metali i ich stopów, maszyn rozlewniczych, urządzeń do ciągłego odlewania stali, maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej, takich jak walcarki, prasy, młoty, ciągarki, giętarki, urządzenia tnące, prostujące, urządzeń do nagrzewania wsadu i do obróbki cieplnej oraz urządzeń transportowych. Technik przemysłu metalurgicznego będzie przygotowany do wykonywania zadań zawodowych związanych z obsługiwaniem, montażem, demontażem, użytkowaniem, diagnozowaniem i naprawą maszyn i urządzeń metalurgicznych oraz do obróbki plastycznej i obróbki cieplnej, urządzeń pomocniczych i aparatury kontrolno-pomiarowej. Technik przemysłu metalurgicznego może być zatrudniony jako kontroler jakości wyrobów walcowanych, kutych, ciągnionych oraz jako kontroler procesów obróbki cieplnej. Korzysta również z dokumentacji techniczno-ruchowych producenta maszyn. W związku z tym powinien posiadać podstawową umiejętność czytania rysunku technicznego oraz schematów załączonych do dokumentacji techniczno-ruchowej maszyny lub urządzenia. Wykonując operacje naprawcze, może pracować na stanowisku monterskim, posługując się narzędziami do obróbki ręcznej lub na maszynach skrawających, stosując narzędzia skrawające. Po wykonaniu naprawy testuje maszynę lub urządzenie, utrzymując parametry zalecane przez producenta. W zależności od zakresu prac naprawczych operacje demontażu i montażu maszyny lub urządzenia wykonuje się na stanowisku pracy maszyny lub w wyspecjalizowanej komórce zakładu.

Absolwent placówki prowadzącej kształcenie w zawodzie operator maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego po potwierdzeniu kwalifikacji MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik przemysłu metalurgicznego po potwierdzeniu kwalifikacji MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

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

Jednostka efektów kształcenia MTL.03.7 Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej wyodrębniona w kwalifikacji MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego w zawodzie technik przemysłu metalurgicznego 311708 lub operator maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego 812122. Program kształcenia MTL.03.7 Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej uwzględnia jedną z 8 części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach kwalifikacji MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego. 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.03.7 Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej jest to 120 godzin.

Kurs umiejętności zawodowych MTL.03.7 Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej może być realizowany w formie:

- dziennej – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu,
- stacjonarnej – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu,
- zaocznej – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni.

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 umożliwia 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.

Placówka prowadząca kształcenie na kursie umiejętności MTL.03.7 Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie technik przemysłu metalurgicznego, 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.

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. z 2019 r., poz. 652). Osoba, która ukończy kursy umiejętności zawodowych z zakresu wszystkich jednostek efektów kształcenia wchodzących w skład zawodu technika przemysłu metalurgicznego 311708 lub operatora maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego 812122 ma możliwość przystąpienia do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie danej kwalifikacji przeprowadzanego przez Centralną Komisję Egzaminacyjną.

1.1. Charakterystyka programu

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych MTL.03.7 Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej 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.

Zajęcia na Kursach umiejętności zawodowych mogą odbywać się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość może odbywać się z użyciem monitorów ekranowych, ale także bez ich użycia – w formie ustalonej przez dyrektora szkoły w porozumieniu z nauczycielami danej placówki i po poinformowaniu uczestników KUZ o sposobie realizacji zajęć. Zajęcia na Kursach Umiejętności Zawodowych mogą się rozpocząć w dowolnym momencie semestru.

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 (Dz. U. z 2019 r. poz. 316 ze zm.) 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 placówki 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 praktycznym

Przedmioty realizowane w formie zajęć praktycznych:

Technologia procesów metalurgicznych

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowane efekty kształcenia

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

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie 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	Nazwa zajęć: Technologia procesów metalurgicznych
A	B	C	E
charakteryzuje maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ek)	20	rozdziela maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
		wskazuje maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
		określa zastosowanie maszyn i urządzeń do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
reguluje parametry obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ew)	20	rozdziela parametry obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
		określa na podstawie dokumentacji technologicznej wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
		kontroluje bieżące wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
		koryguje bieżące wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie 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	Nazwa zajęć: Technologia procesów metalurgicznych
		stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy urządzeń do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
stosuje metody oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ep)	20	rozdziela metody oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
		przygotowuje powierzchnie do procesów oczyszczania oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
		oczyszcza powierzchnie wyrobów po obróbce plastycznej	x
		rozpoznaje wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
		usuwa wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
wykonuje powłoki ochronne wyrobów po obróbce plastycznej (ep)	10	rozdziela powłoki ochronne wyrobów po obróbce plastycznej	x
		wymienia kolejność czynności w procesach wykonania powłok ochronnych wyrobów po obróbce plastycznej	x
prowadzi bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ew)	20	rozdziela bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
		wypełnia bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
		stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń	30	określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie 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	Nazwa zajęć: Technologia procesów metalurgicznych
wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ew)		przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
		przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
		dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	x
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	120		

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji dla efektów	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
A	B	C	D	E	F
MTL.03.7. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	charakteryzuje maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ek)	120	rozdziela maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Technologia procesów metalurgicznych	W trakcie trwania kursu
			wskazuje maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej		
			określa zastosowanie maszyn i urządzeń do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej		
	reguluje parametry obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ew)		rozdziela parametry obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej		W trakcie trwania kursu
			określa na podstawie dokumentacji technologicznej wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej		
			kontroluje bieżące wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej		
			koryguje bieżące wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej		
			stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy urządzeń do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji dla efektów	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu Nazwa zajęć	Okres realizacji
A	B	C	D	E	F
			poddawanych obróbce plastycznej		
MTL.03.7. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	stosuje metody oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ep)		rozdzieli metody oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej		W trakcie trwania kursu
			przygotowuje powierzchnie do procesów oczyszczania oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej		
			oczyszcza powierzchnie wyrobów po obróbce plastycznej		
			rozpoznaje wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej		
			usuwa wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej		
	wykonuje powłoki ochronne wyrobów po obróbce plastycznej (ep)		rozdzieli powłoki ochronne wyrobów po obróbce plastycznej		W trakcie trwania kursu
			wymienia kolejność czynności w procesach wykonania powłok ochronnych wyrobów po obróbce plastycznej		
	prowadzi bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ew)		rozdzieli bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej		W trakcie trwania kursu
			wypełnia bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej		
			stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji dla efektów	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
A	B	C	D	E	F
	wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ew)		określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej		W trakcie trwania kursu

2.2. Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe

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

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji efektów
Technologia procesów metalurgicznych		120	charakteryzuje maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ek)	rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej wskazuje maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej określa zastosowanie maszyn i urządzeń do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
			reguluje parametry obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ew)	rozróżnia parametry obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
				określa na podstawie dokumentacji technologicznej wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
				kontroluje bieżące wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
				koryguje bieżące wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
				stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy urządzeń do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
			stosuje metody oczyszczania	rozróżnia metody oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad



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
			powierzchni oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ep)	wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
				przygotowuje powierzchnie do procesów oczyszczania oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
				oczyszcza powierzchnie wyrobów po obróbce plastycznej
				rozpoznaje wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
				usuwa wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
			wykonuje powłoki ochronne wyrobów po obróbce plastycznej (ep)	rozróżnia powłoki ochronne wyrobów po obróbce plastycznej
				wymienia kolejność czynności w procesach wykonania powłok ochronnych wyrobów po obróbce plastycznej
			prowadzi bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ew)	rozróżnia bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
				wypełnia bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
				stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
			wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ew)	określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
				przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
				przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania

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
				wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
				dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Przedmioty realizowane w formie zajęć praktycznych		
Technologia procesów metalurgicznych	120	przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym
Razem	120	
Łączna liczba godzin zajęć	120	

3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych MTL.03.7. powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- poznania maszyn i urządzeń stosowanych do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej,
- poznania parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej,
- posługiwania się bieżącą dokumentacją technologiczną obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
- poznaje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy urządzeń do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej,
- opisywania metod oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej ,
- opisywania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu Technologia procesów metalurgicznych

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Obsługiwanie maszyn i urządzeń do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych.
- Wykorzystanie narzędzi i przyrządów wykorzystywanych w procesach metalurgicznych.
- Dokumentowanie i wykonywanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń metalurgicznych.

4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozróżniać urządzenia stosowane do przygotowania materiałów wsadowych w procesach metalurgicznych,
- stosować metody weryfikacji wykonywanych prac,
- kontrolować wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej,
- rozróżniać powłoki ochronne wyrobów po obróbce plastycznej.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 4. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
I. Przygotowanie wyrobów do obróbki plastycznej	Maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – stosuje maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – wskazuje maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Zastosowanie maszyn i urządzeń do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	6	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia zastosowanie maszyn i urządzeń do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – określa zastosowanie maszyn i urządzeń do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Parametry obróbki cieplnej i cieplnochemicznej	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia parametry obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – stosuje parametry obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Dokumentacja technologiczna wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej	6	<ul style="list-style-type: none"> – określa na podstawie dokumentacji technologicznej wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – wyjaśnia na podstawie dokumentacji technologicznej wartości

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.03.7. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
			parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia bieżące wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – kontroluje bieżące wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Podstawowe wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	6	<ul style="list-style-type: none"> – ustawia podstawowe wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – koryguje bieżące wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy urządzeń do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy urządzeń do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy urządzeń do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Metody oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad wyrobów	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – stosuje metody oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Metody przygotowania powierzchni do procesów obróbki plastycznej	5	<ul style="list-style-type: none"> – zna metody przygotowania powierzchni do procesów oczyszczania oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – przygotowuje powierzchnie do procesów oczyszczania oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Przygotowanie powierzchni wyrobów po obróbce plastycznej	5	<ul style="list-style-type: none"> – oczyszcza powierzchnie wyrobów po obróbce plastycznej – ocenia powierzchnie wyrobów po obróbce plastycznej

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.03.7. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
	Wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – rozpoznaje wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Metody usuwania wad wyrobów	5	<ul style="list-style-type: none"> – zna metody usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – usuwa wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Powłoki ochronne wyrobów	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia powłoki ochronne wyrobów po obróbce plastycznej – wykonuje powłoki ochronne wyrobów po obróbce plastycznej
	Czynności w procesach wykonania powłok ochronnych wyrobów	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia czynności w procesach wykonania powłok ochronnych wyrobów po obróbce plastycznej – wymienia kolejność czynności w procesach wykonania powłok ochronnych wyrobów po obróbce plastycznej
	Dokumentacja procesów wykończania wyrobów	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – stosuje bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Analiza dokumentacji wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	5	<ul style="list-style-type: none"> – wypełnia bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – analizuje bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów wykończania wyrobów	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Instrukcji obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	5	<ul style="list-style-type: none"> – określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
	wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów		i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – wyjaśnia na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów	5	– przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – stosuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Metody obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	6	– zna metody obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	Dokumentacja obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów	6	– zna dokumentację obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej – dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
		Razem: 120	

4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne: technologia procesów metalurgicznych 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 operacyjnych jakie powinny zostać osiągnięte, wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy, wykorzystują jego doświadczenie zawodowe), dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania oraz dobór odpowiednich form pracy z uczestnikami kursu umiejętności zawodowych. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów.

Dla przedmiotu technologia procesów metalurgicznych zaleca się stosowanie metod nauczania podających, problemowych oraz praktycznych, takich jak:

- wykład informacyjny
- pokaz z objaśnieniem
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów
- ćwiczenia przedmiotowe.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. poprzez ocenę stanu technicznego maszyn i urządzeń, analizę przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń, określenie zakresu obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy umożliwiające dokumentowanie wykonanych zadań zawodowych oraz pakiet programów biurowych, czasopisma branżowe, katalogi części mechanicznych, normy ISO i PN, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, instrukcje bezpieczeństwa, dokumentacja techniczno- ruchowa maszyn. W czasie zajęć uczestnicy kursu umiejętności zawodowych powinni mieć dostęp do komputerów

połączonych z Internetem (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem.

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

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

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.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

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

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu umiejętności zawodowych w zakresie zajęć technologia procesów metalurgicznych proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kursu umiejętności zawodowych, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań.

5. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu umiejętności zawodowych

Tabela 5. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu umiejętności zawodowych

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
charakteryzuje maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ek)	Uzyskanie zaliczenia zajęć edukacyjnych: Technologia procesów metalurgicznych	Test wiadomości i umiejętności	W trakcie trwania kursu umiejętności zawodowych

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. Ciał A., Frydrych H., Pieczonka T. Zarys metalurgii proszków. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1992
3. Danchenko V., Dyja H., Lesik L., Mashkin L., Milenin A. Technologia i modelowanie procesów walcowania w wykrojach, Wyd. Wydziału Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2002
4. Dymski S., Oleszycki H. Metalurgia. Wyd. ATR, Bydgoszcz 1994
5. Erbel S., Kuczyński K., Marciniak Z. Techniki wytwarzania. Obróbka plastyczna. Wyd. PWN, Warszawa 1981
6. Głowacka M. i in. Metaloznawstwo. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1996
7. Godlewski Z. Modelarstwo. Część I. Wyd. PWSZ, Warszawa 1963
8. Górny Z. Odlewnicze stopy metali nieżelaznych, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 1992
9. Grochowski E., Grosman F., Oskędra K. Maszyny cięgarskie. Wyd. Śląsk, Katowice 1976
10. Gronostajski Z. Badania stosowane w zaawansowanych procesach kształtowania plastycznego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003
11. Holtzer M. Procesy metalurgiczne i odlewnicze stopów żelaza. Podstawy fizykochemiczne, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2013

Literatura:

1. Karwan T. Metalurgia metali nieżelaznych, Kraków-Bukowno 2013
2. Kazanecki J. Wytwarzanie rur bez szwu, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2003 Poradnik mechanika, pod red. Potrykus J., Wydawnictwo REA, Warszawa 2014.
3. Mały poradnik mechanika Tom I i II, praca zbiorowa, WNT, Warszawa 2008.
4. Figurski J., Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Kwalifikacja MTL.03, WSiP, Warszawa 2016.
5. Kosowski A. Zarys odlewnictwa. Wyd. AGH, Kraków 1997

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych
MTL.03.7. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykańczania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej

6. Figurski J., Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Kwalifikacja MTL.03, WSiP, Warszawa 2016.

Czasopisma branżowe:

1. Mechanik. Miesięcznik Naukowo - Techniczny. SIMP.
2. Młody technik ATV.

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

Pracownia Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i pakietem programów biurowych, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,
- dokumentację technologiczną procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym,
- oprogramowanie do symulacji procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym do wykorzystania w pracowni,
- prezentacje multimedialne przedstawiające przebieg procesów produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym,
- urządzenia do wizualizacji procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- stanowiska komputerowe do wspomagania tworzenia dokumentacji procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym, archiwizacji wyników badań i pomiarów.

Ponadto szkoła zapewnia uczniowi dostęp do:

- próbek do badań właściwości mechanicznych i technologicznych metali i ich stopów,
- próbek do badań makroskopowych i mikroskopowych metali i ich stopów,
- narzędzi do przygotowywania zglądów metalograficznych,
- mikroskopu metalograficznego,

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

7. Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności 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.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania

Tabela 6. Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

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

Tabela 7. Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów MTL.03.7. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.		
charakteryzuje maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ek)	rozdziela maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
	wskazuje maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Maszyny i urządzenia stosowane do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	określa zastosowanie maszyn i urządzeń do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów poddawanych obróbce	Zastosowanie maszyn i urządzeń do obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych
MTL.03.7. Eksploatacja maszyn i urządzeń do wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	plastycznej	poddawanych obróbce plastycznej
reguluje parametry obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ew)	rozdziela parametry obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Parametry obróbki cieplnej i cieplnochemicznej
	określa na podstawie dokumentacji technologicznej wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Dokumentacja technologiczna wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej
	kontroluje bieżące wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	koryguje bieżące wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Podstawowe wartości parametrów obróbki cieplnej i cieplnochemicznej
	stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy urządzeń do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Systemy komputerowe wspomagające czynności regulacji parametrów pracy urządzeń do obróbki cieplnej i cieplnochemicznej
stosuje metody oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ep)	rozdziela metody oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Metody oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad wyrobów
	przygotowuje powierzchnie do procesów oczyszczania oraz usuwania wad wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Metody przygotowania powierzchni do procesów obróbki plastycznej
	oczyszcza powierzchnie wyrobów po obróbce plastycznej	Przygotowanie powierzchni wyrobów po obróbce plastycznej
	rozpoznaje wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	usuwa wady wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Metody usuwania wad wyrobów
wykonuje powłoki ochronne wyrobów po obróbce plastycznej (ep)	rozdziela powłoki ochronne wyrobów po obróbce plastycznej	Powłoki ochronne wyrobów
	wymienia kolejność czynności w procesach wykonania powłok ochronnych wyrobów po obróbce plastycznej	Czynności w procesach wykonania powłok ochronnych wyrobów

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
prowadzi bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ew)	rozróżnia bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Dokumentacja procesów wykończania wyrobów
	wypełnia bieżącą dokumentację procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Analiza dokumentacji wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	stosuje systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Systemy komputerowe wspomagające czynności dokumentowania procesów wykończania wyrobów
wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej (ew)	określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Instrukcji obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów
	przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów
	przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Metody obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej
	dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów poddawanych obróbce plastycznej	Dokumentacja obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wykończania wyrobów