



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA

KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

MTL.05.3. Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym

w zakresie kwalifikacji

MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych

wyodrębnionej w zawodzie

technik przemysłu metalurgicznego 311708

Branża: metalurgiczna MTL

Warszawa 2021

Autor:

mgr inż. Agnieszka Różycka

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)

Spis treści

PROGAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MTL.05.3. Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	4
1. Wprowadzenie	4
1.1. Charakterystyka programu	6
1.2. Założenia programowe	6
1.3. Wykaz przedmiotów	7
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych	7
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia	7
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	12
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 Zarządzanie przedsiębiorstwem metalurgicznym	15
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu	15
4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu	15
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	17
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	22
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	23
5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych	24
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	24
6.1. Wykaz literatury	24
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

PROGAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MTL.05.3. Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym

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, kutech, 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.

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 rozpocząć się w dowolnym momencie roku szkolnego.

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.05.3. Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym wyodrębniona jest w kwalifikacji MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych w zawodzie technik przemysłu metalurgicznego 311708. Program nauczania MTL.05.3. Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym uwzględnia jedną z 6 części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach kwalifikacji MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych. 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.05.3 Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym jest to 90 godzin.

Kurs umiejętności zawodowych MTL.05.3. Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym może być realizowany w formie:

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.05.3. Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym

- dziennej – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu, przyjmując, że na kursie będzie realizowane ok. 35 godzin tygodniowo, to kurs będzie trwał 3 tygodnie,
- stacjonarnej – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu, przyjmując, że na kursie będzie realizowane ok. 20 godzin tygodniowo, to kurs będzie trwał 5 tygodni,
- zaocznej – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni, przyjmując, że będzie realizowane 10 godzin dziennie, co tydzień przez dwa dni- kurs będzie trwał 5 tygodni.

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 zawodowych MTL.05.3. Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym 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.

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. Osoba, która ukończy kursy umiejętności zawodowych z zakresu wszystkich jednostek efektów kształcenia wchodzących w skład zawodu technik przemysłu metalurgicznego 311708 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.05.3. Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym 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

Przedmioty realizowane w formie zajęć praktycznych:

1. Zarządzanie przedsiębiorstwem metalurgicznym

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) Uczestnik kursu:	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Zarządzanie przedsiębiorstwem metalurgicznym
A	B	C	D
określa strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa metalurgicznego (ep)	5	wymienia elementy struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa metalurgicznego	x
		określa zadania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego	x
		określa na podstawie schematu organizacyjnego zależności i powiązania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego	x
określa przebieg	20	opisuje przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) Uczestnik kursu:	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Zarządzanie przedsiębiorstwem metalurgicznym
procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ek)		rozdziela maszyny i urządzenia do prowadzenia procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x
		dobiera parametry procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym na podstawie dokumentacji technicznej	x
analizuje zużycie surowców, materiałów, czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	14	monitoruje zużycie surowców, materiałów, a także czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x
		dokumentuje zużycie surowców, materiałów, czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x
		stosuje systemy informatyczne wspomagające analizę zużycia surowców, materiałów, a także ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x
planuje zaopatrzenie w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	15	rozdziela urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x
		dobiera urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x
		sporządza zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x
		stosuje systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) Uczestnik kursu:	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Zarządzanie przedsiębiorstwem metalurgicznym
planuje zaopatrzenie w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	18	rozdziela materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x
		dobiera materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x
		sporządza zapotrzebowanie na materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x
		stosuje systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x
kontroluje przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	18	wyjaśnia cele i zakres kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x
		przeprowadza kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x
		zapisuje wyniki kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym w dokumentacji technologicznej	x
		przeprowadza kontrolę przebiegu procesów obróbki plastycznej	x
		zapisuje wyniki kontroli przebiegu procesów obróbki plastycznej w dokumentacji technologicznej	x
		stosuje systemy informatyczne wspomagające kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	x
Łączna liczba godzin na daną jednostkę	90		

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) Uczestnik kursu:	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Zarządzanie przedsiębiorstwem metalurgicznym
efektów kształcenia			

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

Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) Uczestnik kursu:	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora
określa strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa metalurgicznego (ep)	5	wymienia elementy struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa metalurgicznego	Zarządzanie przedsiębiorstwem metalurgicznym
		określa zadania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego	
		określa na podstawie schematu organizacyjnego zależności i powiązania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego	
określa przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ek)	20	opisuje przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
		rozdziela maszyny i urządzenia do prowadzenia procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
		dobiera parametry procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym na podstawie dokumentacji technicznej	
analizuje zużycie surowców, materiałów, czas pracy urządzeń stosowanych w procesach	14	monitoruje zużycie surowców, materiałów, a także czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
		dokumentuje zużycie surowców, materiałów, czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
		stosuje systemy informatyczne wspomagające analizę zużycia surowców, materiałów a także	



Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep) Uczestnik kursu:	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora
technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)		ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
planuje zaopatrzenie w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	15	rozdziela urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
		dobiera urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
		sporządza zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
		stosuje systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
planuje zaopatrzenie w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	18	rozdziela materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
		dobiera materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
		sporządza zapotrzebowanie na materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
		stosuje systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
kontroluje przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	18	wyjaśnia cele i zakres kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
		przeprowadza kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	
		zapisuje wyniki kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym w dokumentacji technologicznej	
		przeprowadza kontrolę przebiegu procesów obróbki plastycznej	
		zapisuje wyniki kontroli przebiegu procesów obróbki plastycznej w dokumentacji technologicznej procesów obróbki plastycznej	
		stosuje systemy informatyczne wspomagające kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	

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 Uczestnik kursu:	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
Zarządzanie przedsiębiorstwem metalurgicznym		90	określa strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa metalurgicznego (ep)	wymienia elementy struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa metalurgicznego
				określa zadania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego
				określa na podstawie schematu organizacyjnego zależności i powiązania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego
			określa przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ek)	opisuje przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym
				rozdziela maszyny i urządzenia do prowadzenia procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym
				dobiera parametry procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym na podstawie dokumentacji technicznej
			analizuje zużycie surowców, materiałów, czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	monitoruje zużycie surowców, materiałów a także czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
				dokumentuje zużycie surowców, materiałów, czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
				stosuje systemy informatyczne wspomagające analizę zużycia surowców, materiałów a także ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
			planuje zaopatrzenie w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane	rozdziela urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
				dobiera urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
		w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	technologicznych w przemyśle metalurgicznym
			sporządza zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
			stosuje systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
		planuje zaopatrzenie w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	rozdziela materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
			dobiera materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
			sporządza zapotrzebowanie na materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
			stosuje systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
		kontroluje przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	wyjaśnia cele i zakres kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym
			przeprowadza kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym
			zapisuje wyniki kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym w dokumentacji technologicznej
			przeprowadza kontrolę przebiegu procesów obróbki plastycznej
			zapisuje wyniki kontroli przebiegu procesów obróbki plastycznej w dokumentacji technologicznej procesów obróbki plastycznej
			stosuje systemy informatyczne wspomagające kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Zarządzanie przedsiębiorstwem metalurgicznym	90	przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym

Kształcenie w formie zaocznej.

3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego MTL.05.3. powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

określanie struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa metalurgicznego,

określanie przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym,

analizowanie zużycia surowców, materiałów, czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym,

planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym,

planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym,

kontrolowanie przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu Zarządzanie przedsiębiorstwem metalurgicznym

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

- Określanie struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa metalurgicznego.
- Określanie przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym.
- Analizowanie zużycia surowców, materiałów, czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym.
- Planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym.
- Planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym.
- Kontrolowanie przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.
- Poznanie zasad organizacji pracy w zespole.

4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu

- wymieniać elementy struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa metalurgicznego,
- określać zadania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego,
- określać na podstawie schematu organizacyjnego zależności i powiązania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego,
- opisywać przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- rozróżniać maszyny i urządzenia do prowadzenia procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- dobierać parametry procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym na podstawie dokumentacji technicznej,
- monitorować zużycie surowców, materiałów a także czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- dokumentować zużycie surowców, materiałów, czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym,

- stosować systemy informatyczne wspomagające analizę zużycia surowców, materiałów a także ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- rozróżniać urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- dobierać urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- sporządzać zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
- stosować systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- rozróżniać materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- dobierać materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- sporządzać zapotrzebowanie na materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych,
- stosować systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- wyjaśniać cele i zakres kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- przeprowadzać kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym,
- zapisywać wyniki kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym w dokumentacji technologicznej,
- przeprowadzać kontrolę przebiegu procesów obróbki plastycznej,
- zapisywać wyniki kontroli przebiegu procesów obróbki plastycznej w dokumentacji technologicznej procesów obróbki plastycznej,
- stosować systemy informatyczne wspomagające kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym, przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,

- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Zarządzanie przedsiębiorstwem metalurgicznym

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
I. Struktura organizacyjna przedsiębiorstwa metalurgicznego	Elementy struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa metalurgicznego	1	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia elementy struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa metalurgicznego – charakteryzuje elementy struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa metalurgicznego
	Zadania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia zadania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego – określa zadania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego
	Zależności i powiązania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego	2	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje na podstawie schematu organizacyjnego zależności i powiązania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego – określa na podstawie schematu organizacyjnego zależności i powiązania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego – charakteryzuje zależności i powiązania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego
II. Procesy technologiczne w przemyśle metalurgicznym	Przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym – projektuje przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Planowanie procesu technologicznego w przemyśle metalurgicznym	4	
	Klasyfikacja maszyn i urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia maszyny i urządzenia do prowadzenia procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	Charakterystyka maszyn i urządzeń stosowanych do prowadzenia procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	4	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje maszyny i urządzenia do prowadzenia procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym – dobiera maszyny i urządzenia do prowadzenia procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Dobór maszyn i urządzeń do prowadzenia procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	
	Rodzaje parametrów procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia parametry procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym – rozróżnia parametry procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym – charakteryzuje parametry procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym – dobiera parametry procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym na podstawie dokumentacji technicznej
	Charakterystyka parametrów procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	
	Dobór parametrów procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym na podstawie dokumentacji technicznej	2	
III. Zużycie surowców i materiałów oraz czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Zużycie surowców oraz materiałów w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	<ul style="list-style-type: none"> – monitoruje zużycie surowców, materiałów, a także czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym – planuje zużycie surowców, materiałów a także czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	
	Dokumentacja zużycia surowców oraz materiałów stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	<ul style="list-style-type: none"> – dokumentuje zużycie surowców, materiałów, czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym – analizuje zużycie surowców, materiałów a także czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Dokumentacja czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	Klasyfikacja systemów informatycznych wspomagających analizę zużycia surowców, materiałów, a także ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	1	<ul style="list-style-type: none"> wymienia systemy informatyczne wspomagające analizę zużycia surowców, materiałów a także ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym charakteryzuje systemy informatyczne wspomagające analizę zużycia surowców, materiałów a także ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym stosuje systemy informatyczne wspomagające analizę zużycia surowców, materiałów a także ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Charakterystyka systemów informatycznych wspomagających analizę zużycia surowców, materiałów, a także ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	
	Wykorzystanie systemów informatycznych wspomagających analizę zużycia surowców, materiałów, a także ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	3	
IV. Urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Klasyfikacja urządzeń, przyrządów i narzędzi stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	1	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym charakteryzuje urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Charakterystyka urządzeń, przyrządów i narzędzi stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	
	Dobór urządzeń, przyrządów i narzędzi stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	4	<ul style="list-style-type: none"> identyfikuje urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym dobiera urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Sporządzanie zapotrzebowania na urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane	2	<ul style="list-style-type: none"> sporządza zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym		– analizuje zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Klasyfikuje systemów informatycznych wspomagających planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	1	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym – charakteryzuje systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym – stosuje systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Charakterystyka systemów informatycznych wspomagających planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	
	Wykorzystanie systemów informatycznych wspomagających planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	3	
V. Materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Klasyfikacja materiałów i surowców stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym – charakteryzuje materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Charakterystyka materiałów i surowców stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	4	
	Dobór materiałów i surowców stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	4	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym – dobiera materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Zapotrzebowanie na materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza zapotrzebowanie na materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym – analizuje zapotrzebowanie na materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	Klasyfikuje systemy informatyczne wspomagających planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	1	<ul style="list-style-type: none"> wymienia systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym charakteryzuje systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym stosuje systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Charakterystyka systemów informatycznych wspomagających planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	
	Wykorzystanie systemów informatycznych wspomagających planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	3	
VI. Kontrola przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Cele i zakres kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia cele i zakres kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym charakteryzuje cele i zakres kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Kontrola przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym wybiera sposób kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Dokumentacja kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	4	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wyniki kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym w dokumentacji technologicznej analizuje wyniki kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	Kontrola przebiegu procesów obróbki plastycznej	2	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza kontrolę przebiegu procesów obróbki plastycznej wybiera sposób kontroli przebiegu procesów obróbki plastycznej

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	Dokumentacja kontroli przebiegu procesów obróbki plastycznej	4	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje wyniki kontroli przebiegu procesów obróbki plastycznej w dokumentacji technologicznej procesów obróbki plastycznej – analizuje wyniki kontroli przebiegu procesów obróbki plastycznej w dokumentacji technologicznej procesów obróbki plastycznej
	Charakterystyka systemów informatycznych wspomagających kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia systemy informatyczne wspomagające kontrolę przebiegu procesów technologicznych ·w przemyśle metalurgicznym – charakteryzuje systemy informatyczne wspomagające kontrolę przebiegu procesów technologicznych ·w przemyśle metalurgicznym – stosuje systemy informatyczne wspomagające kontrolę przebiegu procesów technologicznych ·w przemyśle metalurgicznym
	Wykorzystanie systemów informatycznych wspomagających kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	2	
		Razem 90	

4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Zarządzanie przedsiębiorstwem metalurgicznym należą do grupy przedmiotów 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 zarządzanie przedsiębiorstwem metalurgicznym zaleca się stosowanie metod nauczania praktycznych problemowych oraz podających takich jak:

- metoda projektów
- metoda przewodniego tekstu
- ćwiczenia przedmiotowe
- dyskusja dydaktyczna
- wykład informacyjny

- wykład problemowy
- burza mózgów
- metody i techniki wykorzystywane w kształceniu na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda projektów, która będzie umożliwiała kształtowanie umiejętności planowania procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym. Stosując metodę projektów nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności wykorzystania wiedzy w praktyce. W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: plansze i prezentacje dotyczące struktury organizacyjnej przedsiębiorstw produkcyjnych w przemyśle metalurgicznym, przykładowe dokumentacje technologiczne procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym, urządzenia do wizualizacji procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym, stanowiska komputerowe do wspomagania tworzenia dokumentacji procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym. 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 kursu w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Formy indywidualizacji pracy z uczestnikiem kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika kursu. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczestników kursu do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczestników kursu podczas wykonywania zadania.

Podejmowane przez nauczyciela działania dydaktyczne powinny umożliwiać uczestnikom kursu samodzielne zdobywanie wiedzy oraz kształtowanie umiejętności poprzez uczenie się we współpracy, jak również korzystanie z różnych źródeł informacji.

Zajęcia mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

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

4.1.5. 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.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu umiejętności zawodowych w zakresie zajęć zarządzanie przedsiębiorstwem metalurgicznym proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kursu, wykonywanych ćwiczeń, projektów oraz zadań. Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Tabela 6. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla jednostki efektów) Uczestnik kursu:	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
MTL.05.3.2) określa przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	uzyskanie zaliczenia kursu	Test typu próba pracy	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 żelaznych, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 1992

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

MTL.05.3. Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym

9. Grochowski E., Grosman F., Oskędra K. Maszyny ciągarskie. 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
6. Figurski J., Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Kwalifikacja MTL.03, WSiP, Warszawa 2016.

Czasopisma branżowe:

Mechanik. Miesięcznik Naukowo - Techniczny. Wydawnictwo SIMP. ISSN 0025-6552

Przegląd Elektrotechniczny Wydawnictwo SIGMA-NOT. ISSN 0033-2097, e-ISSN 2449-9544

Młody technik. Wydawnictwo ATV. ISSN 0462-9760

Hutnik. Wiadomości Hutnicze. Czasopismo Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Hutniczego w Polsce (SITPH). Dwumiesięcznik ISSN 1230-3534, e-ISSN 2449-9897

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Placówka prowadząca kształcenie w kursie MTL.05.3. zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w branży metalurgicznej, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w programie kursu oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Wyposażenie placówki niezbędne do realizacji kształcenia w jednostce efektów kształcenia MTL.05.03. Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym:

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

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

Ponadto placówka zapewnia uczestnikowi kursu 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

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 7. Tabela weryfikacji programu nauczania kursu umiejętności zawodowych 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	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla jednostki efektów	T

Tabela 8. 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 zajęć (temat zajęć)
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
Efekty kształcenia Uczestnik kursu:	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	
MTL.05.3. Prowadzenie procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym		
określa strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa metalurgicznego (ep)	wymienia elementy struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa metalurgicznego	Elementy struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa metalurgicznego
	określa zadania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego	Zadania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego
	określa na podstawie schematu organizacyjnego zależności i powiązania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego	Zależności i powiązania komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa metalurgicznego
określa przebieg procesów technologicznych w przemyśle	opisuje przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym

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 Uczestnik kursu:	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	
metalurgicznym (ek)		Planowanie procesu technologicznego w przemyśle metalurgicznym
	rozróżnia maszyny i urządzenia do prowadzenia procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Klasyfikacja maszyn i urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym Charakterystyka maszyn i urządzeń stosowanych do prowadzenia procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym Dobór maszyn i urządzeń do prowadzenia procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	dobiera parametry procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym na podstawie dokumentacji technicznej	Rodzaje parametrów procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym Charakterystyka parametrów procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym Dobór parametrów procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym na podstawie dokumentacji technicznej
analizuje zużycie surowców, materiałów, czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	monitoruje zużycie surowców, materiałów a także czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Zużycie surowców oraz materiałów w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym Czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	dokumentuje zużycie surowców, materiałów, czas pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Dokumentacja zużycia surowców oraz materiałów stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym Dokumentacja czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym

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 Uczestnik kursu:	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	
	stosuje systemy informatyczne wspomagające analizę zużycia surowców, materiałów a także ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Klasyfikacja systemów informatycznych wspomagających analizę zużycia surowców, materiałów a także ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym Charakterystyka systemów informatycznych wspomagających analizę zużycia surowców, materiałów a także ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym Wykorzystanie systemów informatycznych wspomagających analizę zużycia surowców, materiałów a także ewidencję czasu pracy urządzeń stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
planuje zaopatrzenie w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	rozdziela urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Klasyfikacja urządzeń, przyrządów i narzędzi stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym Charakterystyka urządzeń, przyrządów i narzędzi stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	dobiera urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Dobór urządzeń, przyrządów i narzędzi stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	sporządza zapotrzebowanie na urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Sporządzanie zapotrzebowania na urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	stosuje systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w	Klasyfikuje systemów informatycznych

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 Uczestnik kursu:	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	
	urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	wspomagających planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym Charakterystyka systemów informatycznych wspomagających planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym Wykorzystanie systemów informatycznych wspomagających planowanie zaopatrzenia w urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
planuje zaopatrzenie w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	rozdziela materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Klasyfikacja materiałów i surowców stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym Charakterystyka materiałów i surowców stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	dobiera materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Dobór materiałów i surowców stosowanych w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	sporządza zapotrzebowanie na materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Zapotrzebowanie na materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	stosuje systemy informatyczne wspomagające planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych	Klasyfikuje systemy informatyczne wspomagających planowanie zaopatrzenia

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 Uczestnik kursu:	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	
	w przemyśle metalurgicznym	w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym Charakterystyka systemów informatycznych wspomagających planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym Wykorzystanie systemów informatycznych wspomagających planowanie zaopatrzenia w materiały i surowce stosowane w procesach technologicznych w przemyśle metalurgicznym
kontroluje przebieg procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym (ew)	wyjaśnia cele i zakres kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Cele i zakres kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	przeprowadza kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Kontrola przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	zapisuje wyniki kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym w dokumentacji technologicznej	Dokumentacja kontroli przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym
	przeprowadza kontrolę przebiegu procesów obróbki plastycznej	Kontrola przebiegu procesów obróbki plastycznej
	zapisuje wyniki kontroli przebiegu procesów obróbki plastycznej w dokumentacji technologicznej procesów obróbki plastycznej	Dokumentacja kontroli przebiegu procesów obróbki plastycznej
	stosuje systemy informatyczne wspomagające kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym	Charakterystyka systemów informatycznych wspomagających kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym Wykorzystanie systemów informatycznych wspomagających kontrolę przebiegu procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym