



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej

w zakresie kwalifikacji

GIW.11. Organizacja procesu przeróbki kopalin stałych

wyodrębnionej w zawodzie

technik przeróbki kopalin stałych 311706

Branża górniczo-wiertnicza GIW

Warszawa 2021

Autor: inż. Grzegorz Śliwiński

Recenzenci:

Recenzent 1 – nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego mgr inż. Krzysztof Koczur

Recenzent 2 – przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu mgr inż. Paweł Siemiatkowski

Ekspert: mgr inż. Marcin Janusz

Polska Rama Kwalifikacji – 4

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. KWK Budryk, 43 178 Ornontowice, ul. Zamkowa 10.

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

1. Wprowadzenie.....	5
1.1. Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych	5
1.2. Struktura programu	6
1.3. Charakterystyka programu.....	7
1.4. Założenia programowe	8
1.5. Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych	8
1.6. Charakterystyka kwalifikacji	8
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	10
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	10
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe.....	17
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych.....	20
3. Cele kształcenia KUZ	20
4. Programy poszczególnych zajęć	20
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Pracownia procesów gospodarki wodno-mułowej (P) 30 godz.....	21
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu.....	21
4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu	21
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	22
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	24
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	26
5. Ewaluacja programu KUZ.....	27
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	28

6.1. Wykaz literatury	28
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	30
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	32
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	33

1. Wprowadzenie

1.1. Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych może być prowadzony przez:

- publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych – w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową, posiadające akredytację kuratora oświaty.

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej może być realizowany w formie:

- stacjonarnej (z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość) – 1 tydzień (30 godzin) – zajęcia odbywają się 1 lub 2 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej (z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość) – 1 tydzień (20 godzin) – zajęcia odbywają się co 4 tygodnie przez 1 dzień po 8 godzin dziennie.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są zobowiązane zorganizować szkolenie dla uczestników kursu przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Kształcenie praktyczne oraz zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

Rodzaj i wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

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.

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

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

Zdolność uczestnictwa w kursie umiejętności zawodowym musi być potwierdzona pozytywną opinią wydaną przez lekarza. Istnieje również możliwość uczestnictwa w kursie przez osoby z dysfunkcją i niepełnosprawnością pod warunkiem uzyskanie pozytywnej opinii wydanej przez lekarza.

1.2. Struktura programu

- przedmiotowy.

1.3. Charakterystyka programu

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej dla zawodu technik przeróbki kopalin stałych 311706 został opracowany do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym. Wspólnie z kursami umiejętności zawodowych:

- GIW.11.3. Podstawy organizacji i zarządzania, gospodarki maszynami oraz utrzymania i użytkowania obiektów budowlanych w przeróbce kopalin stałych.
- GIW.11.4. Organizacja procesów klasyfikacji, rozdrabniania i wzbogacania kopalin stałych.
- GIW.11.5. Organizacja procesów transportu, magazynowania i załadunku produktów.

umożliwia uzyskanie świadectwa potwierdzającego kwalifikację GIW.11. Organizacja procesu przeróbki kopalin stałych oraz dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminów zawodowych z kwalifikacji wchodzących w skład zawodu technik przeróbki kopalin stałych:

- GIW.05. Obsługa maszyn i urządzeń do przeróbki mechanicznej kopalin.
- GIW.11. Organizacja procesu przeróbki kopalin stałych.

Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnej w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Taki układ umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych latach nauki. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne, oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności.

Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 30 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej jednostki efektów kształcenia wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik przeróbki kopalin stałych.

1.4. Założenia programowe

Głównym celem kształcenia w zawodzie technik przeróbki kopalin stałych jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów przysposobionych z branży górniczo-wiertniczej do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy związanej z coraz większą mechanizacją i automatyzacją przeróbki kopalin stałych,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej w obrębie branży górniczej,
- pracy w zespole,
- kontynuowania edukacji na uczelniach wyższych na kierunkach górniczych czy mechanicznych.

1.5. Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych realizujący kształcenie w zawodzie technik przeróbki kopalin stałych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej:

- organizowania gospodarki wodno-mułowej.

1.6. Charakterystyka kwalifikacji

Program kursu umiejętności zawodowych GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie technik przeróbki kopalin stałych, w którym to wyodrębniono dla kwalifikacji GIW.11. Organizacja procesu przeróbki kopalin stałych następujące jednostki efektów kształcenia:

- GIW.11.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
- GIW.11.2. Podstawy przeróbki kopalin stałych.

- GIW.11.3. Podstawy organizacji i zarządzania, gospodarki maszynami oraz utrzymania i użytkowania obiektów budowlanych w przeróbce kopalin stałych.
- GIW.11.4. Organizacja procesów klasyfikacji, rozdrabniania i wzbogacania kopalin stałych.
- GIW.11.5. Organizacja procesów transportu, magazynowania i załadunku produktów.
- GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej.
- GIW.11.7. Język obcy zawodowy.

oraz efekty kształcenia realizowane na wszystkich obowiązkowych zajęciach edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego związanych z nabywaniem kompetencji personalnych i społecznych i organizacji pracy małych zespołów, zgrupowane w jednostkach efektów kształcenia:

- GIW.11.8. Kompetencje personalne i społeczne.
- GIW.11.9. Organizacja pracy małych zespołów.

Kwalifikacje zawodowe realizowane w ramach kursów umiejętności zawodowych (KUZ) w obrębie kwalifikacji GIW.11. Organizacja procesu przeróbki kopalin stałych, mogą być osiągnęte kolejno z następujących jednostek efektów kształcenia:

- GIW.11.3. Podstawy organizacji i zarządzania, gospodarki maszynami oraz utrzymania i użytkowania obiektów budowlanych w przeróbce kopalin stałych.
- GIW.11.4. Organizacja procesów klasyfikacji, rozdrabniania i wzbogacania kopalin stałych.
- GIW.11.5. Organizacja procesów transportu, magazynowania i załadunku produktów.
- GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej.

Głównym celem kształcenia w ramach kursów umiejętności zawodowych GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej jest nabycie gruntownej i zaawansowanej wiedzy w dziedzinie procesów gospodarki wodno-mułowej wykonywanych po procesie wzbogacania oraz odwadniania i suszenia kopalin stałych z uwzględnieniem zagadnień proekologicznych i szeroko rozumianego bezpieczeństwa powszechnego.

Wiadomości nabyte na kursie zapewniają wiedzę o zasadach gospodarki wodno-mułowej na terenie zakładu przerobczego.

Absolwent kursu umiejętności zawodowych może podjąć pracę w zakładach specjalizujących oczyszczaniem wód po procesie wzbogacania oraz odwadniania i suszenia kopalin stałych.

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

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

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Pracownia procesów gospodarki wodno- mułowej
A	B	C	D
GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej			
charakteryzuje zjawiska fizykochemiczne w obiegu wodno-mułowym oraz w procesie flotacji ew	2	rozpoznaje zjawiska fizykochemiczne w procesach przeróbczych	X
		opisuje zjawiska flokulacji i koagulacji	X
		opisuje proces sedymentacji	X
		rozdziela rodzaje odczynników flotacyjnych	X
		opisuje zasadę działania odczynników flotacyjnych	X
		opisuje metodę doboru dawki odczynników flotacyjnych	X
		oblicza dawki dozowanych środków chemicznych w procesach flotacji, koagulacji i flokulacji	X
	12	bilansuje przepływy w węzłach obiegu wodnomułowego	X
		opisuje proces oczyszczania wód obiegowych	X

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Pracownia procesów gospodarki wodno- mułowej
planuje procesy oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki ek		określa sposoby regulacji procesu zagęszczania i odwadniania produktów przeróbczych	X
		określa sposoby regulacji procesu suszenia produktów wzbogacania	X
		wykonuje obliczenia bilansowe dla obiegów wodno-mułowych	X
organizuje prace związane z oczyszczaniem wód obiegowych, zagęszczaniem, odwadnianiem mialów i mułów oraz suszeniem produktów przeróbki ek	8	opisuje zakres prac związanych z oczyszczaniem wód obiegowych oraz zagęszczaniem mułów	X
		opisuje zakres prac związanych z odwadnianiem mialów	X
		opisuje zakres prac związanych z suszeniem produktów przeróbki	X
		planuje prace związane z oczyszczaniem wód obiegowych oraz zagęszczaniem mułów	X
		planuje prace związane z odwadnianiem mialów	X
		planuje prace związane z suszeniem produktów przeróbki	X
sporządza dokumentację procesów oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki ew	4	określa dokumentację związaną z procesami oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	X
		stosuje zasady prowadzenia dokumentacji związanej z procesami oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	X
planuje prace remontowe i konserwacyjne maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych,	4	wymienia czynniki wpływające niekorzystnie na stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych,	X

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Pracownia procesów gospodarki wodno- mułowej
zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki ew		zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	
		określa stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	X
		omawia przykłady możliwych awarii maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	X
		wymienia podstawowe zasady konserwacji maszyn i urządzeń	X
		posługuje się dokumentacją techniczno-ruchową maszyn w zakresie zasad eksploatacji	X
		wykonuje harmonogramy przeglądów maszyn, urządzeń i instalacji, stosowanych do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	X
		kontroluje wykonanie przeglądów maszyn, urządzeń i instalacji stosowanych do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki zgodnie z harmonogramem	X
GIW.11.6.	30		

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
A	B	C	D	E	F
GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej	charakteryzuje zjawiska fizykochemiczne w obiegu wodno-mułowym oraz w procesie flotacji ew	rozpoznaje zjawiska fizykochemiczne w procesach przeróbczych	Pracownia procesów gospodarki wodno-mułowej	2	1 tydzień (dla przedmiotu)
		opisuje zjawiska flokulacji i koagulacji			
		opisuje proces sedymentacji			
		rozdziela rodzaje odczynników flotacyjnych			
		opisuje zasadę działania odczynników flotacyjnych			
		opisuje metodę doboru dawki odczynników flotacyjnych			
	planuje procesy oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mólów oraz suszenia produktów przeróbki ek	oblicza dawki dozowanych środków chemicznych w procesach flotacji, koagulacji i flokulacji		12	
		bilansuje przepływy w węzłach obiegu wodnomułowego			
		opisuje proces oczyszczania wód obiegowych			
		określa sposoby regulacji procesu zagęszczania i odwadniania produktów przeróbczych			
		określa sposoby regulacji procesu suszenia produktów wzbogacania			
		wykonuje obliczenia bilansowe dla obiegów wodno-mułowych			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	organizuje prace związane z oczyszczaniem wód obiegowych, zagęszczaniem, odwadnianiem mialów i mułów oraz suszeniem produktów przeróbki ek	opisuje zakres prac związanych z oczyszczaniem wód obiegowych oraz zagęszczaniem mułów		8	
		opisuje zakres prac związanych z odwadnianiem mialów			
		opisuje zakres prac związanych z suszeniem produktów przeróbki			
		planuje prace związane z oczyszczaniem wód obiegowych oraz zagęszczaniem mułów			
		planuje prace związane z odwadnianiem mialów			
		planuje prace związane z suszeniem produktów przeróbki			
	sporządza dokumentację procesów oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki ew	określa dokumentację związaną z procesami oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki		4	
		stosuje zasady prowadzenia dokumentacji związanej z procesami oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki			
	planuje prace remontowe i konserwacyjne maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych,	wymienia czynniki wpływające niekorzystnie na stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania,		4	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki ew	odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki			
		określa stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki			
		omawia przykłady możliwych awarii maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki			
		wymienia podstawowe zasady konserwacji maszyn i urządzeń			
		posługuje się dokumentacją techniczno-ruchową maszyn w zakresie zasad eksploatacji			
		wykonuje harmonogramy przeglądów maszyn, urządzeń i instalacji, stosowanych do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki			
		kontroluje wykonanie przeglądów maszyn, urządzeń i instalacji stosowanych do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		miałów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki zgodnie z harmonogramem			
				Suma 30	

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego)

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
Pracownia procesów gospodarki wodno-mułowej		30	charakteryzuje zjawiska fizykochemiczne w obiegu wodno-mułowym oraz w procesie flotacji ew	rozpoznaje zjawiska fizykochemiczne w procesach przeróbczych
				opisuje zjawiska flokulacji i koagulacji
				opisuje proces sedimentacji
				rozdziela rodzaje odczynników flotacyjnych
				opisuje zasadę działania odczynników flotacyjnych
				opisuje metodę doboru dawki odczynników flotacyjnych
			planuje procesy oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki ek	oblicza dawki dozowanych środków chemicznych w procesach flotacji, koagulacji i flokulacji
				bilansuje przepływy w węzłach obiegu wodnomułowego
				opisuje proces oczyszczania wód obiegowych
				określa sposoby regulacji procesu zagęszczania i odwadniania produktów przeróbczych
				określa sposoby regulacji procesu suszenia produktów wzbogacania
				wykonuje obliczenia bilansowe dla obiegów wodno-mułowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			organizuje prace związane z oczyszczaniem wód obiegowych, zagęszczaniem, odwadnianiem mialów i mułów oraz suszeniem produktów przeróbki ek	opisuje zakres prac związanych z oczyszczaniem wód obiegowych oraz zagęszczaniem mułów
				opisuje zakres prac związanych z odwadnianiem mialów
				opisuje zakres prac związanych z suszeniem produktów przeróbki
				planuje prace związane z oczyszczaniem wód obiegowych oraz zagęszczaniem mułów
				planuje prace związane z odwadnianiem mialów
				planuje prace związane z suszeniem produktów przeróbki
			sporządza dokumentację procesów oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki ew	określa dokumentację związaną z procesami oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki
				stosuje zasady prowadzenia dokumentacji związanej z procesami oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki
			planuje prace remontowe i konserwacyjne maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki ew	wymienia czynniki wpływające niekorzystnie na stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki
				określa stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				<p>omawia przykłady możliwych awarii maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki</p> <p>wymienia podstawowe zasady konserwacji maszyn i urządzeń</p> <p>posługuje się dokumentacją techniczno-ruchową maszyn w zakresie zasad eksploatacji</p> <p>wykonuje harmonogramy przeglądów maszyn, urządzeń i instalacji, stosowanych do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki</p> <p>kontroluje wykonanie przeglądów maszyn, urządzeń i instalacji stosowanych do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki zgodnie z harmonogramem</p>

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Lp.	Powiązanie z podstawą programową	Przedmioty	Liczba godzin
Kształcenie teoretyczne			
1.			
Łączna liczba godzin przeznaczonych na kształcenie teoretyczne			
Kształcenie praktyczne			
1.	GIW.11.6.	Pracownia procesów gospodarki wodno-mułowej	30
Łączna liczba godzin przeznaczonych na kształcenie praktyczne			30
Łączna liczba godzin			30
Planowany termin egzaminu: po zakończeniu kursu w terminie i formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs.			

3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej powinien być przygotowany do wykonywania następującego zadania zawodowego:

- organizowania gospodarki wodno-mułowej.

4. Programy poszczególnych zajęć

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej dla zawodu technik przeróbki kopalin stałych 311706 został opracowany do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym.

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Pracownia procesów gospodarki wodno-mułowej (P) 30 godz.

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Zapoznanie się ze zjawiskami fizykochemicznymi w obiegu wodno-mułowym oraz w procesie flotacji.
- Planowanie procesu oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki.
- Organizowanie prac związanych z oczyszczaniem wód obiegowych, zagęszczaniem, odwadnianiem mialów i mułów oraz suszeniem produktów przeróbki.
- Wypełnianie dokumentacji oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki.
- Planowanie prac remontowych i konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki.

4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu

Cele operacyjne przedmiotu to:

- stosować proces sedymentacji,
- określić zasadę działania odczynników flotacyjnych,
- rozpoznać metodę doboru dawki odczynników flotacyjnych,
- określić dawki dozowanych środków chemicznych w procesach flotacji, koagulacji i flokulacji,
- wskazać sposoby regulacji procesu zagęszczania i odwadniania produktów przeróbczych,
- wykonać obliczenia bilansowe dla obiegów wodno-mułowych,
- określić zakres prac przy oczyszczaniu wód obiegowych, zagęszczaniu, odwadnianiu mialów i mułów oraz suszeniu produktów przeróbki,

- określić rodzaj dokumentacji związanej z procesami oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki,
- rozpoznać stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki,
- stosować zasady konserwacji maszyn i urządzeń.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania dla przedmiotu pracownia procesów gospodarki wodno-mułowej

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Charakterystyka zjawisk fizykochemiczne w obiegu wodno-mułowym oraz w procesie flotacji	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać zjawiska fizykochemiczne w procesach przeróbczych – opisywać zjawiska flokulacji i koagulacji – rozróżniać rodzaje odczynników flotacyjnych – opisywać metodę doboru dawki odczynników flotacyjnych – opisywać proces sedymentacji – opisywać zasadę działania odczynników flotacyjnych – obliczać dawki dozowanych środków chemicznych w procesach flotacji, koagulacji i flokulacji
2. Procesy oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	12	<ul style="list-style-type: none"> – bilansować przepływy w węzłach obiegu wodnomułowego – opisywać proces oczyszczania wód obiegowych – wykonywać obliczenia bilansowe dla obiegu wodno-mułowych – określać sposoby regulacji procesu zagęszczania i odwadniania produktów przeróbczych – określać sposoby regulacji procesu suszenia produktów wzbogacania
3. Organizacja prac oczyszczania wód obiegowych, zagęszczaniem,	8	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać zakres prac związanych z oczyszczaniem wód obiegowych oraz zagęszczaniem mułów – opisywać zakres prac związanych z odwadnianiem mialów



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
odwadnianiem mialów i mułów oraz suszeniem produktów przeróbki		<ul style="list-style-type: none"> – opisywać zakres prac związanych z suszeniem produktów przeróbki – planować prace związane z oczyszczaniem wód obiegowych oraz zagęszczaniem mułów – planować prace związane z odwadnianiem mialów – planować prace związane z suszeniem produktów przeróbki
4. Dokumentację procesów oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	4	<ul style="list-style-type: none"> – określać dokumentację związaną z procesami oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki – stosować zasady prowadzenia dokumentacji związanej z procesami oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki
5. Prace remontowe i konserwacyjne maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać czynniki wpływające niekorzystnie na stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki – określać stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki – omawiać przykłady możliwych awarii maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki – wymienia podstawowe zasady konserwacji maszyn i urządzeń – wykonywać harmonogramy przeglądów maszyn, urządzeń i instalacji, stosowanych do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki – kontrolować wykonanie przeglądów maszyn, urządzeń i instalacji stosowanych do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki zgodnie z harmonogramem – posługiwać się dokumentacją techniczno-ruchową maszyn w zakresie zasad eksploatacji

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Pracownia procesów gospodarki wodno-mułowej jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestnika poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

Propozycje metod nauczania

Dla przedmiotu Pracownia procesów gospodarki wodno-mułowej, który jest przedmiotem o charakterze praktycznym, oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film), na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda projektów,
- metoda przewodniego tekstu.

W zakresie kształcenia zawodowego bardzo dobrze sprawdza się również nauczanie problemowe ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących:

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia praktyczne powinny być prowadzone na terenie zakładu przeróbki mechanicznej kopalin stałych gdzie powinny znajdować się:

- literaturę opisującą zjawiska fizykochemiczne w obiegu wodno-mułowym oraz w procesie flotacji,
- instrukcje i technologie dotyczące oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki,
- maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki,

- dokumentacja dotycząca oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowe.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych: indywidualnie oraz w czteroosobowych grupach.

W przypadku przedmiotu Pracownia procesów gospodarki wodno-mułowej zaleca się, aby liczba kształconych w grupie słuchaczy/uczestników nie przekraczała 6 osób. Istotną kwestią w kształceniu zawodowym praktycznym jest indywidualizacja pracy słuchacza/uczestnika idąca w kierunku jego potrzeb i możliwości. Nauczyciel powinien:

- 1) dostosować stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika,
- 2) przygotować zagadnienia o różnym stopniu trudności i złożoności,
- 3) zachęcać słuchacza/uczestnika do korzystania z różnych źródeł informacji,
- 4) motywować słuchacza/uczestnika do pracy podczas zajęć dydaktycznych.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

W trakcie realizacji przedmiotu Pracownia procesów gospodarki wodno-mułowej bardzo ważnym elementem procesu kształcenia jest informacja zwrotna, w której nauczyciel wskazuje, jakie czynności słuchacz/uczestnik wykonuje dobrze, a jakie należy skorygować. Wymaga to od nauczyciela wnikliwej obserwacji słuchacza/uczestnika w trakcie wykonywania ćwiczeń. Oprócz czynności manualnych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych informacja zwrotna powinna dotyczyć również wiedzy zawodowej, umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji (norm, katalogów, dokumentacji technicznej, Internetu), oraz kompetencji personalnych i społecznych, w tym umiejętności pracy w zespole. Praca w zespole jest okazją do wdrażania słuchacza/uczestnika do oceny koleżeńskiej oraz samooceny, przyczynia się to do rozwijania umiejętności samokształcenia. Wskazane jest, aby słuchacze/uczestnicy dokonywali samooceny własnej pracy i kolegów z zespołu według zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny lub według kryteriów ustalonych przez samych słuchaczy/uczestników.

Ocena sumująca powinna odbywać się na podstawie kryteriów ustalonych przez nauczyciela i przedstawionych słuchaczom/uczestnikom na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć słuchacza/uczestnika powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia każdego z działów programowych.

Kluczowe umiejętności podlegające sprawdzaniu osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika w ramach przedmiotu Pracownia procesów gospodarki wodno-mułowej:

1. Zapoznania się ze zjawiskami fizykochemicznymi w obiegu wodno-mułowym oraz w procesie flotacji.
2. Planowania procesu oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki.
3. Organizowania prac związanych z oczyszczaniem wód obiegowych, zagęszczaniem, odwadnianiem mialów i mułów oraz suszeniem produktów przeróbki.
4. Wypełniania dokumentacji oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki.
5. Planowania prac remontowych i konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki.

5. Ewaluacja programu KUZ

Tabela 6. 5 stopniowa skala dla poziomów nasilenia każdej kompetencji, zgodnie z metodologią TRIFT i spójną z modelem Dreyfusa

Wskaźnik	Charakterystyka
Brak kompetencji (A) Nowicjusz	Brak pożądanych zachowań, popełnianie błędów, wyraźna nieumiejętność radzenia sobie z zadaniami wymagającymi danej kompetencji.
Uczący się (B) Początkujący	Podejmowanie prób zachowania się w oczekiwany sposób, poradzenia sobie z zadaniami wymagającymi danych kompetencji, popełnianie błędów w przypadku samodzielnego wykonywania zadań i umiejętne ich wykonywanie w przypadku monitoringu/kontroli.

Wskaźnik	Charakterystyka
Dobry (C) Kompetentny	Samodzielność, poprawne wykonywanie większości zadań wymagających danej kompetencji, problemy z nieco trudniejszymi zadaniami, błędy w przypadku nowych, niestandardowych sytuacji.
Bardzo dobry (D) Zaawansowany	Sprawna, bezbłędna realizacja zadań wymagających danej kompetencji, radzenie sobie również z trudnymi zadaniami. Przejawianie pozytywnych zachowań opisujących daną kompetencję; w sposób płynny, radzi sobie z trudnymi zadaniami, również w niestandardowych sytuacjach.
Wybitny (E) Ekspert	Sprawne wykonywanie nawet wyjątkowo trudnych zadań wymagających danej kompetencji, wskazywanie i tłumaczenie innym oczekiwanych zachowań. Wysoki poziom automatyzmu wykonywanych czynności. Przejawianie nowych zachowań z zakresu danej kompetencji, wyznaczanie w tym obszarze tendencji i trendów.

Tabela 7. Kluczowe efekty kształcenia dla kwalifikacji

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej			
<ul style="list-style-type: none"> – planuje procesy oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki – organizuje prace związane z oczyszczaniem wód obiegowych, zagęszczaniem, odwadnianiem mialów i mułów oraz suszeniem produktów przeróbki 		<ul style="list-style-type: none"> – pokaz z instruktażem, – pokaz z objaśnieniem, – ćwiczenia przedmiotowe, – ćwiczenia laboratoryjne, – metoda projektów, – metoda przewodniego tekstu. 	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

1. Honysz J.: Górnictwo. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 2011 r.

2. Marciniak-Kowalska J., Wójcik-Osip E.: Badania procesu flotacji wielostrumieniowej węgla. Górnictwo i Geoinżynieria. Wydawnictwo Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków 2009 r.
3. Pilarczyk J.: Poradnik inżyniera. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003 r.
4. Probiez K.: Zarys podziemnego górnictwa węglowego. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007 r.
5. Strzałkowski P.: Górnictwo ogólne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2015 r.
6. Wyciszczyk S.: Maszyny i urządzenia górnicze. Wydawnictwo REA, Konstancin-Jeziorna 2011 r.
7. Zubrzycki J.: Maszyny przeróbcze i urządzenia powierzchni kopalń. Przeróbka mechaniczna. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2014 r.,

a także akty prawne:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze.
2. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych.
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Tabela 8 Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu powinno dostosować się wg potrzeb i możliwości
1.	przesiewacz wibracyjny	
2.	przenośnik taśmowy, przenośnik zgrzeblowy, przenośnik stalowo-członowy	
3.	kruszarka szczękowa	
4.	zbiornik węgla surowego (przenośniki taśmowe, podajniki)	Obiekt budowlany
5.	zwałowisko (wraz z urządzeniami do zwałowania i podejmowania materiału z zwału)	Obiekt budowlany
6.	kruszarka młotkowa	
7.	laboratorium techniczne (ruchowe – analizy techniczne) (komplety sit, przesiewacz laboratoryjny, wstrząsarka sitowa wraz kompletem sit, kruszarka laboratoryjna, młynek laboratoryjny, łopaty, wiadra, miotły, szufelki, ręczny wózek transportowy, waga laboratoryjna do 100 kg (200 kg), stanowisko do wykonywania prób densymetrycznych, płyta do kwatrowania)	
8.	próbobiornik do automatycznego poboru prób z przenośników taśmowych	
9.	wzbogacalnik grawitacyjny z cieczą ciężką zawiesinową	
10.	rekuperator	
11.	stacja przygotowania cieczy ciężkiej zawiesinowej	
12.	pompy do zawiesin (do cieczy ciężkiej)	

Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu powinno dostosować się wg potrzeb i możliwości
13.	sprężarki powietrza roboczego	
14.	osadzarka mialowa	
15.	podnośnik kubelkowy	
16.	podnośnik kubelkowy	
17.	wirówka i sito OSO	
18.	flotownik (węzeł flotacji: dozowniki odczynników flotacyjnych, stacja przygotowania odczynników flotacyjnych, sekcja odwadniania koncentratu flotacyjnego, sekcja odwadniania odpadów flotacyjnych)	
19.	zbiorniki wyrównawcze	
20.	zbiorniki wody użytkowej	
21.	pompy wody użytkowej	
22.	zbiorniki przelewowe zasilania osadzarek	
23.	dmuchawy powietrza	
24.	zagęszczacz promieniowy	
25.	pompy do mulów zagęszczonych	
26.	stacje przygotowania flokulantu (mieszalnik, pompy tłokowe)	
27.	urządzenie do pomiaru czystości wody obiegowej	

Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu powinno dostosować się wg potrzeb i możliwości
28.	filtry próżniowe	
29.	pompy próżniowe	
30.	prasy filtracyjne	
31.	laboratorium analityczne (precyzyjne wagi laboratoryjne, suszarki, komputer z oprogramowaniem biurowym, szkło laboratoryjne: lejki, zlewki, bibuły filtracyjne)	Obiekt z wyposażeniem
32.	środki ochrony indywidualnej (okulary ochronne, rękawice ochronne, ochronniki słuchu, hełm ochronny, odzież ochronna, buty robocze ochronne, maski i półmaski przeciwpyłowe)	

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

- 1) Podstawą zaliczenia zajęć edukacyjnych praktycznych (zgodnie z programem kursu) jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu praktycznego.
- 2) Słuchacze/uczestnicy, którzy z przyczyn uzasadnionych nie złożą prac kontrolnych i nie przystąpią do egzaminów w wyznaczonym terminie, mogą złożyć obowiązkowe zaliczenia w terminie do dwóch tygodni od zakończenia kursu. Po przekroczeniu tego terminu zostaną skreśleni z listy słuchaczy.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 9. 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 niezbędne do realizacji GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej	T
5.	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej	T

Tabela 10. 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)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
GIW.11.6. Organizacja procesów gospodarki wodno-mułowej		
charakteryzuje zjawiska fizykochemiczne w obiegu wodno-mułowym oraz w procesie flotacji ew	rozpoznaje zjawiska fizykochemiczne w procesach przeróbczych	<ul style="list-style-type: none"> – zjawiska fizykochemiczne w procesach – przeróbczych – zjawiska flokulacji i koagulacji – proces sedymentacji – rodzaje odczynników flotacyjnych – zasada działania odczynników flotacyjnych
	opisuje zjawiska flokulacji i koagulacji	
	opisuje proces sedymentacji	
	rozdziela rodzaje odczynników flotacyjnych	
	opisuje zasadę działania odczynników flotacyjnych	
	opisuje metodę doboru dawki odczynników flotacyjnych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	oblicza dawki dozowanych środków chemicznych w procesach flotacji, koagulacji i flokulacji	<ul style="list-style-type: none"> – metody doboru dawki odczynników flotacyjnych – dawki dozowanych środków chemicznych w procesach flotacji, koagulacji i flokulacji
planuje procesy oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki ek	bilansuje przepływy w węzłach obiegu wodnomułowego	– przepływy w węzłach obiegu wodnomułowego
	opisuje proces oczyszczania wód obiegowych	– proces oczyszczania wód obiegowych
	określa sposoby regulacji procesu zagęszczania i odwadniania produktów przeróbczych	– sposoby regulacji procesu zagęszczania i odwadniania produktów przeróbczych
	określa sposoby regulacji procesu suszenia produktów wzbogacania	– sposoby regulacji procesu suszenia produktów wzbogacania
	wykonuje obliczenia bilansowe dla obiegów wodno-mułowych	– obliczenia bilansowe dla obiegów wodno-mułowych
organizuje prace związane z oczyszczaniem wód obiegowych, zagęszczaniem, odwadnianiem mialów i mułów oraz suszeniem produktów przeróbki ek	opisuje zakres prac związanych z oczyszczaniem wód obiegowych oraz zagęszczaniem mułów	– zakres prac związanych z oczyszczaniem wód obiegowych oraz zagęszczaniem mułów
	opisuje zakres prac związanych z odwadnianiem mialów	– zakres prac związanych z odwadnianiem mialów
	opisuje zakres prac związanych z suszeniem produktów przeróbki	– zakres prac związanych z suszeniem produktów przeróbki
	planuje prace związane z oczyszczaniem wód obiegowych oraz zagęszczaniem mułów	
	planuje prace związane z odwadnianiem mialów	
	planuje prace związane z suszeniem produktów przeróbki	
sporządza dokumentację procesów oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania	określa dokumentację związaną z procesami oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania,	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
miałów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki ew	odwadniania miałów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	<ul style="list-style-type: none"> – dokumentacja związaną z procesami oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania miałów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki – zasady prowadzenia dokumentacji związanej z procesami oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania miałów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki
	stosuje zasady prowadzenia dokumentacji związanej z procesami oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania miałów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	
planuje prace remontowe i konserwacyjne maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania miałów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki ew	wymienia czynniki wpływające niekorzystnie na stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania miałów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	<ul style="list-style-type: none"> – czynniki wpływające niekorzystnie na stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania miałów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki – stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania miałów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki – awarie maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania miałów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki – podstawowe zasady konserwacji maszyn i urządzeń
	określa stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania miałów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	
	omawia przykłady możliwych awarii maszyn, urządzeń i instalacji do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania miałów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	
	wymienia podstawowe zasady konserwacji maszyn i urządzeń	
	posługuje się dokumentacją techniczno-ruchową maszyn w zakresie zasad eksploatacji	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	wykonuje harmonogramy przeglądów maszyn, urządzeń i instalacji, stosowanych do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki	<ul style="list-style-type: none"> – dokumentacja techniczno-ruchową maszyn w zakresie zasad eksploatacji – harmonogramy przeglądów maszyn, urządzeń i instalacji
	kontroluje wykonanie przeglądów maszyn, urządzeń i instalacji stosowanych do oczyszczania wód obiegowych, zagęszczania, odwadniania mialów i mułów oraz suszenia produktów przeróbki zgodnie z harmonogramem	