



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

GIW.01.2. Podstawy górnictwa otworowego

w zakresie kwalifikacji

GIW.01. Eksploatacja otworowa złóż

wyodrębnionej w zawodach

górnik eksploatacji otworowej 811301

technik górnictwa otworowego 311702

Branża: górnictwo - wiertnicza GIW

Warszawa 2021

Autor:

mgr inż. Wioletta Rajs-Rabska

mgr inż. Dorota Rohan

Recenzent:

mgr inż. Krzysztof Koczur - nauczyciel

mgr inż. Paweł Lorens - pracodawca

Ekspert:

mgr inż. Aneta Szymańska-Szydło

"Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ):

- PeBeKa S.A. Lubin – Jan Lubaś - Kierownik Działu Robót Wiertniczych Powierzchniowych
- Exalo Drilling S.A. Centrum Krosno – Janusz Pudło – Dyrektor Dywizji Operacji Krajowych
- Karpacka Państwowa Uczelnia w Krośnie – dr Dominik Wróbel – Prorektor ds. Nauki "

Publikacja powstała w ramach projektu pn. "Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych i kursów umiejętności zawodowych dla branż obszaru III" realizowanego przez DGA S.A. w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020.

„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)

Warszawa 2021

Spis treści

1	Wprowadzenie	8
2	Plan zajęć kursu kwalifikacji zawodowych.....	11
3	Cele kształcenia KUZ (w zależności od danego efektu kształcenia).....	84
4	Programy poszczególnych zajęć	85
4.1	Prawo geologiczne i górnicze	85
4.1.1	Cele ogólne przedmiotu	85
4.1.2	Cele szczegółowe przedmiotu	85
4.1.3	Materiał nauczania	86
4.1.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	87
4.1.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	87
4.1.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	88
4.2	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn.....	90
4.2.1	Cele ogólne przedmiotu	90
4.2.2	Cele szczegółowe przedmiotu	90
4.2.3	Materiał nauczania.....	91
4.2.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	92
4.2.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestników.....	93
4.2.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	94
4.3	Podstawy geologii	95
4.3.1	Cele ogólne przedmiotu	95
4.3.2	Cele szczegółowe przedmiotu	95
4.3.3	Materiał nauczania.....	96
4.3.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	98
4.3.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestników.....	98

4.3.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	99
4.4	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	101
4.4.1	Cele ogólne przedmiotu	101
4.4.2	Cele szczegółowe przedmiotu	101
4.4.3	Materiał nauczania	102
4.4.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	104
4.4.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	105
4.4.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	106
4.5	Eksploatacja otworowa złóż	107
4.5.1	Cele ogólne przedmiotu	107
4.5.2	Cele szczegółowe przedmiotu	107
4.5.3	Materiał nauczania	108
4.5.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	111
4.5.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	111
4.5.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	112
4.6	Dokumentacja techniczna	114
4.6.1	Cele ogólne przedmiotu	114
4.6.2	Cele szczegółowe przedmiotu	114
4.6.3	Materiał nauczania	115
4.6.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	116
4.6.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	117
4.6.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	117
4.7	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	119
4.7.1	Cele ogólne przedmiotu	119
4.7.2	Cele szczegółowe przedmiotu	119
4.7.3	Materiał nauczania	120

4.7.4	Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu	122
4.7.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	123
4.7.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	123
4.8	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	125
4.8.1	Cele ogólne przedmiotu	125
4.8.2	Cele szczegółowe przedmiotu	125
4.8.3	Materiał nauczania	126
4.8.4	Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu	128
4.8.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	129
4.8.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	129
4.9	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	130
4.9.1	Cele ogólne przedmiotu	130
4.9.2	Cele szczegółowe przedmiotu	131
4.9.3	Materiał nauczania	131
4.9.4	Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu	132
4.9.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	133
4.9.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	134
4.10	Zajęcia praktyczne	135
4.10.1	Cele ogólne przedmiotu	135
4.10.2	Cele szczegółowe przedmiotu	135
4.10.3	Materiał nauczania	136
4.10.4	Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu	138
4.10.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	138
4.10.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	139
5	Ewaluacja programu	141
6	Zalecana literatura do zawodu	146

7	Sposób i forma zaliczenia kursu	148
8	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	149

1 Wprowadzenie

Kurs umiejętności zawodowych (KUZ) jest krótką formą kształcenia zawodowego z zakresu wybranych zagadnień podstawy programowej kształcenia w zawodzie, zakresie jednej części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji.

Kurs umiejętności zawodowych to nowy model kształcenia zawodowego wychodzący naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej. Umożliwia on również zwiększenie mobilności zawodowej osób dorosłych oraz szybsze reagowanie na potrzeby rynku pracy i gospodarki.

Uczestnik kursu zapozna się z zagadnieniami związanymi z eksploatacją kopalni metodami otworowymi, podziemnym magazynowaniem kopalni i składowaniem odpadów w górotworze z wykorzystaniem otworów wiertniczych. Górnictwo otworowe zatrudnia ludzi zajmujących się eksploatacją, magazynowaniem i przygotowaniem kopalni do transportu. Zawód umożliwia zdobycie wymaganych kwalifikacji w tym obszarze.

W ostatnich latach obserwuje się w naszym kraju dynamiczny rozwój gospodarki związanej z branżą górnictwa otworowego. Wraz ze wzrostem zapotrzebowania na surowce energetyczne jak również w celu podniesienia bezpieczeństwa energetycznego państwa, wzmożono działania w zakresie poszukiwania i rozpoznawania złóż eksploatowanych metodami otworowymi. Pozytywne efekty tych działań prowadzą do rozwoju przemysłu wydobywczego, a w konsekwencji do powstawania nowych zakładów górniczych eksploatujących kopaliny otworami wiertniczymi oraz miejsc pracy w branży górnictwa otworowego. Nieustanny postęp technologiczny, w zakresie wydobywania kopalni metodami otworowymi stwarza konieczność kształcenia wyspecjalizowanych pracowników w zakresie wydobycia ropy naftowej, gazu ziemnego, soli kamiennej, siarki, wód leczniczych i termalnych jak również w zakresie podziemnego magazynowania substancji i składowania odpadów z wykorzystaniem otworów wiertniczych. Konieczność posiadania wysoko wykwalifikowanej kadry dla zapewnienia bezpiecznego prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi regulowana jest poprzez ustawę Prawo geologiczne i górnicze oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy.

Dzięki bardzo dobrej współpracy z firmami branżowymi uczestnicy mają możliwość poznania specyfiki funkcjonowania zakładu górniczego, w którym znajduje się nowoczesny sprzęt, co ma duży wpływ na wzrost jakości kształcenia (liczne wycieczki, spotkania z pracodawcami, konferencje zawodowo – techniczne). w ramach kształcenia dualnego słuchacze zyskują ważne kompetencje kluczowe zapewniające elastyczność na rynku pracy oraz kreatywność.

Przygotowanie uczestnika KUZ wymaga nie tylko wiedzy teoretycznej, ale również wiedzy praktycznej.

CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU

Program nauczania KUZ przeznaczony jest dla osób, które ukończyły 18 rok życia. Wystarczy mieć ukończone gimnazjum, ośmioletnią szkołę podstawową, szkołę zawodową lub szkołę średnią. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych. Zaświadczenie jest zgodne ze wzorem określonym w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych.

Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnym układzie treści, gdzie materiał nauczania ułożony został od najprostszych treści po bardziej trudne. Treści korelują ze sobą w ramach przedmiotów i są realizowane w postaci kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Kształcenie odbywać będzie się w formie zaocznej.

ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE

Program nauczania realizowany jest na przedmiotach przypisanych do danego efektu kształcenia w podstawie programowej.

Kształcenie odbywać będzie się w ciągu 210 godzin.

Głównym zadaniem dla podmiotów realizujących kształcenie na KUZ jest to, aby po zakończeniu kształcenia uczestnik był przygotowany do wykonywania prac eksploatacyjnych. w ramach kształcenia w zawodzie uczestnicy nabywają gruntowną i zaawansowaną wiedzę teoretyczną i praktyczną w dziedzinie geologii, geofizyki, eksploatacji, obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w eksploatacji, przepisów prawnych i zasad BHP obowiązujących w zawodzie.

Odpowiedni poziom wiedzy zawodowej w powiązaniu z wiedzą ogólną zdobytą w procesie kształcenia przyczyni się do podniesienia umiejętności zawodowych uczestnika, a tym samym zapewni mu możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

Wykaz przedmiotów w toku kształcenia

GIW.01.2 PODSTAWY GÓRNICTWA OTWOROWEGO

- Prawo geologiczne i górnicze
- Podstawy techniki i konstrukcji maszyn
- Podstawy geologii
- Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej
- Eksploatacja otworowa złóż
- Dokumentacja techniczna
- Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu
- Maszyny i urządzenia w eksploatacji
- Zajęcia praktyczne

2 Plan zajęć kursu kwalifikacji zawodowych

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

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Ł
II.1). określa zasady sporządzania rysunku technicznego (ep)	10	II.1).1. omawia rodzaje rysunków technicznych		x								
		II.1).2. wymienia elementy rysunku technicznego		x								
		II.1).3. wyjaśnia zasady wykonywania rysunku technicznego		x								
		II.1).4. wyjaśnia zasady rzutowania i wymiarowania		x								
		II.1).5. wykonuje rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami		x								
		II.1).6. wyjaśnia zasady tolerancji i pasowań		x								
II.2). sporządza szkice części maszyn (ep)	4	II.2).1. wyjaśnia zasady szkicowania części maszyn		x								
		II.2).2. wykonuje szkice części maszyn		x								
II.3). sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych (ep)	4	II.3).1. wykonuje rysunek techniczny z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego									x	
		II.3).2. przygotowuje rysunek techniczny do publikacji									x	
II.4). posługuje się dokumentacją	6	II.4).1. rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń						x				

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
techniczną maszyn i urządzeń: II.4).a). stosuje dokumentację techniczno-ruchową w celu wykonania zadań zawodowych (ew) II.4).b). charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń (ew)		II.4).2. odczytuje informacje z dokumentacji techniczno-ruchowej, umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń						x				
		II.4).3. wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń						x				
		II.4).4. opisuje schematy maszyn i urządzeń						x				
		II.4).5. wykorzystuje informacje techniczne z różnych źródeł dotyczące maszyn i urządzeń						x				
		II.4).6. wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń posługując się dokumentacją techniczną						x				
		II.4).7. rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń						x				
		II.4).8. wyjaśnia zasady budowy maszyn i urządzeń						x				
II.5). rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych (ep)	3	II.5).1. wymienia rodzaje połączeń mechanicznych		x								
		II.5).2. rozpoznaje rodzaj połączenia na podstawie dokumentacji technicznej		x								
		II.5).3. określa zastosowanie połączeń		x								
II.6). rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń (ep)	3	II.6).1. klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne		x								
		II.6).2. określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych wymienia rodzaje korozji metali		x								
		II.6).3. wskazuje sposoby zapobiegania i ochrony przed korozją		x								



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalni do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
		II.6).4. wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń		x								
II.7). określa środki transportu wewnętrznego: II.7).a). charakteryzuje środki transportu wewnętrznego (ep) II.7).b). dobiera sposoby transportu i składowania materiałów (ep)	8	II.7).1. rozróżnia środki transportu wewnętrznego stosowane w branży górniczo-wiertniczej							x			
		II.7).2. określa sposób transportu danego materiału							x			
		II.7).3. omawia sposób składowania danego materiału							x			
II.8). rozróżnia metody wytwarzania części maszyn i urządzeń: II.8).a). charakteryzuje techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń (ep) II.8).b). charakteryzuje metody obróbki wytwarzanych części maszyn i urządzeń (ep)	6	II.8).1. wymienia metody ręcznej obróbki części maszyn i urządzeń		x								
		II.8).2. opisuje metody maszynowej obróbki części maszyn i urządzeń		x								
		II.8).3. wymienia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej		x								

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
II.9). wykonuje pomiary warsztatowe (ew)	4	II.9).1. rozróżnia przyrządy do pomiarów warsztatowych										x
		II.9).2. opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych										x
		II.9).3. dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych										x
		II.9).4. stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych										x
		II.9).5. przeprowadza proste pomiary warsztatowe										x
II.10). stosuje metody kontroli jakości wykonanych prac (ep)	2	II.10).1. określa zakres prac dotyczących kontroli jakości wykonanej operacji technologicznej na określonym stanowisku pracy										x
		II.10).2. kontroluje jakość wykonanych prac										x
II.11). charakteryzuje zasady działania maszyn i urządzeń (ep)	6	II.11).1. określa funkcje zespołów, podzespołów oraz części maszyn i urządzeń		x								
		II.11).2. wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń		x								
II.12). stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew)	30	II.12).1. wymienia programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych w branży									x	
		II.12).2. dobiera programy do wykonywania zadań zawodowych									x	
II.13). wyjaśnia znaczenie pojęcia	6	II.13).1. uzasadnia potrzebę stosowania układów mechatronicznych w branży górniczo-wiertniczej		x								

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
mechatronika i ilustruje je przykładami rozwiązań technicznych z branży górnictwa otworowego (ep)		II.13).2. przedstawia strukturę i zasadę działania układu mechatronicznego		x								
		II.13).3. podaje przykłady zastosowania układów mechatronicznych w górnictwie otworowym		x								
II.14). charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń (ew)	6	II.14).1. omawia zasady wprowadzenia do eksploatacji maszyn i urządzeń w zakładzie górniczym								x		
		II.14).2. omawia zasady doboru parametrów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń								x		
		II.14).3. omawia zasady kontroli stanu technicznego maszyn i urządzeń								x		
		II.14).4. określa proces obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń służących przygotowaniu kopaliny do transportu								x		
II.15). charakteryzuje budowę geologiczną ziemi (ep)	8	II.15).1. określa strukturę budowy Ziemi			x							
		II.15).2. wymienia epoki geologiczne			x							
		II.15).3. opisuje procesy i zjawiska geologiczne			x							
		II.15).4. określa metody badania struktury Ziemi			x							
II.16). rozpoznaje minerały i skały (ep)	8	II.16).1. rozróżnia rodzaje skał			x							
		II.16).2. określa budowę skał			x							
		II.16).3. rozróżnia główne minerały skałotwórcze			x							

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
		II.16).4. określa właściwości skał			x							
II.17). charakteryzuje złoża kopalin użytecznych (ep)	8	II.17).1. klasyfikuje złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne i gospodarcze znaczenie			x							
		II.17).2. klasyfikuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstawania			x							
		II.17).3. określa formy występowania złóż			x							
II.18). charakteryzuje sposoby poszukiwania złóż kopalin użytecznych (ep)	8	II.18).1. wymienia metody poszukiwawcze złóż				x						
		II.18).2. opisuje poszukiwania złóż otworami wiertniczymi				x						
		II.18).3. opisuje poszukiwania złóż poprzez badania geofizyczne				x						
		II.18).4. opisuje poszukiwania złóż metodami górnictwymi				x						
II.19). rozróżnia elementy procesów technologicznych wydobycia kopalin metodą otworową (ep)	4	II.19).1. omawia metody wydobywania kopalin otworami wiertniczymi					x		x			
		II.19).2. wymienia procesy przygotowania kopalin do transportu, wydobytych metodą otworową					x		x			
		II.19).3. wymienia elementy instalacji technologicznych przygotowania kopaliny do transportu					x		x			
II.20). charakteryzuje akty prawne regulujące zasady prowadzenia robót geologicznych i górniczych (ep)	4	II.20).1. omawia rolę przepisów ustawy prawo geologiczne i górnicze	x									
		II.20).2. wymienia akty wykonawcze do ustawy prawo geologiczne i górnicze	x									



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
II.21). rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	4	II.21).1. wymienia cele normalizacji krajowej		x								
		II.21).2. podaje definicje i cechy normy		x								
		II.21).3. rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej		x								
		II.21).4. korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności		x								
III.1). charakteryzuje metody wydobywania kopalin otworami wiertniczymi oraz zatłaczania w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ep)	20	III.1).1. wymienia metody eksploatacji gazu ziemnego i ropy naftowej					x		x			
		III.1).2. wymienia metody eksploatacji soli i siarki otworami wiertniczymi					x		x			
		III.1).3. wyszczególnia metody eksploatacji wód podziemnych (termalnych, leczniczych) otworami wiertniczymi					x		x			
		III.1).4. omawia zasady zatłaczania płynów do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów					x		x			
III.2). charakteryzuje zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych: III.2).a). wydobywających kopalinę metodami otworowymi (ew)	30	III.2).1. opisuje zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych ropy naftowej, samoczynnych i pompowanych					x		x			
		III.2).2. omawia zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych ropy naftowej za pomocą gazodźwigu					x		x			



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
III.2).b). o zatłaczania płynów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ew)		III.2).3. wyjaśnia metody wspomagania wynoszenia wody złożowej z odwiertów gazowych					x		x			
		III.2).4. rozróżnia zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych wód podziemnych i studni głębinowych					x		x			
		III.2).5. wyjaśnia zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych soli kamiennej metodą ługowania					x		x			
		III.2).6. wyjaśnia zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych metoda pws					x		x			
		III.2).7. rozróżnia zasady obsługi odwiertów do podziemnego bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów					x		x			
III.3). prezentuje instrukcje obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin (ew)	6	III.3).1. wyjaśnia instrukcję rozruchu maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin metodami otworowymi								x		
		III.3).2. wyjaśnia instrukcję obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin metodami otworowymi								x		
		III.3).3. wyjaśnia instrukcję eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin metodami otworowymi								x		
III.4). rozpoznaje narzędzia do obsługi głowic odwiertów oraz maszyn i urządzeń górniczych (ew)	6	III.4).1. wymienia typy kluczy ręcznych do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych								x		
		III.4).2. dobiera klucze ręczne do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych								x		
		III.4).3. rozróżnia sprzęt stosowany do obsługi maszyn i urządzeń górniczych								x		



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
III.5). charakteryzuje budowę głowic odwiertów eksploatacyjnych: III.5).a). wydobywających kopaliny metodami otworowymi (ew) III.5).b). do zatłaczania płynów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ew)	4	III.5).1. rozróżnia budowę głowic odwiertów eksploatujących kopaliny metodami otworowymi								x		
		III.5).2. rozróżnia budowę głowic odwiertów do zatłaczania płynów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów								x		
III.6). omawia zasady obsługi urządzeń służących do bezpośredniej eksploatacji kopalin metoda otworową (ek)	6	III.6).1. rozróżnia elementy wyposażenia wglębnego odwiertów eksploatowanych metoda otworową								x		
		III.6).2. wyjaśnia zasady obsługi wyposażenia napowierzchniowego odwiertów eksploatowanych metoda otworową								x		
III.7). charakteryzuje parametry technologiczne procesu wydobywania kopalin: III.7).a). rozróżnia parametry	10	III.7).1. wymienia najczęściej stosowane jednostki parametrów technologicznych występujących podczas eksploatacji metoda otworową					x					
		III.7).2. wymienia rodzaje ciśnień złożowych przy eksploatacji metoda otworową					x					
		III.7).3. wymienia rodzaje temperatur przy eksploatacji metoda otworową					x					

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
technologiczne procesu wydobywania kopalin (ek) III.7).b). omawia jednostki parametrów technologicznych (ek)		III.7).4. wymienia właściwości kopalin wydobywanych metoda otworową					x					
		III.7).5. wymienia parametry technologiczne urządzeń przyodwiertowych stosowanych podczas wydobywania kopalin metodą otworową					x					
		III.7).6. przelicza jednostki parametrów technologicznych					x					
III.8). omawia substancje chemiczne stosowane podczas eksploatacji otworowej (ek)	10	III.8).1. wymienia grupy substancji chemicznych stosowanych podczas eksploatacji otworowej					x					
		III.8).2. wyjaśnia cel zastosowania poszczególnych substancji chemicznych podczas eksploatacji otworowej					x					
		III.8).3. wymienia metody dawkowania substancji chemicznych do odwiertów i instalacji technologicznej					x					
III.9). charakteryzuje przyrządy kontrolno- pomiarowe: III.9).a). rozróżnia przyrządy kontrolno- pomiarowe (ek) III.9).b). dokonuje odczytów wskazań przyrządów kontrolno- pomiarowych (ek)	6	III.9).1. wymienia rodzaje urządzeń kontrolno – pomiarowych								x		
		III.9).2. wyjaśnia zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych								x		
		III.9).3. wykonuje rejestrację wyników pomiarów								x		
III.12). charakteryzuje zasady wykonania zabiegu intensyfikacji	10	III.12).1. wyjaśnia cel stosowania metod intensyfikacji wydobycia					x					

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
wydobycia kopalin metodą otworową (ek)		III.12).2. wymienia metody zwiększenia wydajności odwiertu					x					
		III.12).3. objaśnia zasady i przebieg zabiegu szczelinowania					x					
		III.12).4. objaśnia zasady i przebieg procesu kwasowania					x					
		III.12).5. omawia metody termiczne intensyfikacji wydobycia					x					
		III.12).6. omawia metodę torpedowania odwiertów eksploatacyjnych					x					
		III.12).7. wymienia wtórne metody wydobycia kopalin otworami wiertniczymi					x					
		III.12).8. omawia wtórne metody wydobycia kopalin otworami wiertniczymi										
III.13). wykonuje konserwację oraz drobne naprawy obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych (ew)	6	III.13).1. wymienia zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych								x		
		III.13).2. wykonuje konserwację elementów głowicy eksploatacyjnej odwiertu eksploatacyjnego								x		
		III.13).3. wyjaśnia zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych								x		
		III.13).4. wykonuje drobne naprawy obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych								x		
III.14). charakteryzuje sposób wykonania pomiarów wgłębnych w odwiertach (ek)	8	III.14).1. wyjaśnia cel wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych					x			x		
		III.14).2. klasyfikuje rodzaje pomiarów wgłębnych					x			x		
		III.14).3. rozpoznaje przyrządy do pomiarów wgłębnych					x			x		

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
		III.14).4. omawia urządzenia do prowadzenia pomiarów wglębnych					x			x		
		III.14).5. rozróżnia metody wykonywania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych samoczynnych i pompowanych					x			x		
IV.1). charakteryzuje zanieczyszczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi (ew)	8	IV.1).1. wymienia rodzaje zanieczyszczeń kopalin wydobywanych metodami otworowymi							x			
		IV.1).2. określa cel stosowania procesów oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi							x			
IV.2). charakteryzuje metody usuwania zanieczyszczeń z: IV.2).a). kopalin wydobywanych metodami otworowymi (ek) IV.2).b). płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ek)	15	IV.2).1. omawia przebieg procesu osuszania gazu ziemnego							x			
		IV.2).2. omawia przebieg metody odgazolinowania gazu ziemnego							x			
		IV.2).3. objaśnia przebieg metody odsiarczania gazu ziemnego							x			
		IV.2).4. wymienia metody odazotowania gazu ziemnego							x			
		IV.2).5. objaśnia przebieg procesu odazotowania gazu ziemnego							x			
		IV.2).6. rozróżnia metody stabilizacji ropy naftowej							x			
		IV.2).7. omawia przebieg prowadzenia procesu stabilizacji ropy naftowej							x			
		IV.2).8. rozróżnia materiały i substancje chemiczne stosowane podczas oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego							x			



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
		IV.2).9. omawia przebieg procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową							x			
		IV.2).10. omawia przebieg procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów							x			
IV.3). charakteryzuje sprzęt i narzędzia do prac związanych z oczyszczaniem: IV.3).a). kopalin wydobywanych metodami otworowymi (ew) IV.3).b). płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ew)	20	IV.3).1. wymienia sprzęt i narzędzia do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej							x			
		IV.3).2. wymienia sprzęt i narzędzia do wykonania procesu oczyszczania gazu ziemnego							x			
		IV.3).3. wyjaśnia zastosowanie sprzętu i narzędzi do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej							x			
		IV.3).4. wymienia sprzęt i narzędzia do wykonania procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową										
		IV.3).5. wymienia sprzęt i narzędzia do wykonania procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów							x			
IV.4). charakteryzuje elementy na schematach	20	IV.4).1. podaje informacje ze schematów technologicznych umożliwiających użytkowanie maszyn i urządzeń						x				



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopaliny do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
technologicznych instalacji (ew)		IV.4).2. wymienia elementy występujące na schematach technologicznych instalacji						x				
		IV.4).3. objaśnia poszczególne elementy występujące na schematach technologicznych instalacji						x				
		IV.4).4. wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń posługując się schematami technologicznymi						x				
IV.5). charakteryzuje dokumentację techniczną maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu (ew)	10	IV.5).1. wymienia dokumentację techniczną maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu						x				
		IV.5).2. odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń						x				
		IV.5).3. wymienia elementy występujące w dokumentacji						x				
		IV.5).4. omawia dokumentację techniczną w procesach przygotowania kopaliny do transportu						x				
IV.6). wykonuje konserwację oraz drobne naprawy urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu (ew)	10	IV.6).1. wymienia zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu								x		
		IV.6).2. wykonuje konserwację urządzeń stosowanych do transportu kopaliny								x		
		IV.6).3. wyjaśnia zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu								x		
		IV.6).4. wykonuje drobne naprawy urządzeń stosowanych do transportu kopaliny								x		



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
V.1). charakteryzuje parametry i wymagania techniczne zbiorników magazynowych (ek)	10	V.1).1. rozróżnia rodzaje zbiorników magazynowych							x			
		V.1).2. objaśnia budowę zbiorników magazynowych							x			
		V.1).3. wymienia parametry techniczne zbiorników magazynowych							x			
		V.1).4. wymienia osprzęt zbiorników magazynowych							x			
		V.1).5. omawia zasady lokalizacji zbiorników magazynowych oraz sposobu ich oznakowania							x			
V.2). charakteryzuje dokumentację techniczną zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do transportu kopalin (ek)	10	V.2).1. omawia zasady obsługi zbiorników magazynowych						x				
		V.2).2. wymienia dokumentację techniczną maszyn i urządzeń do transportu kopalin						x				
		V.2).3. wymienia zasady bezpiecznego użytkowania zbiorników magazynowych						x				
		V.2).4. wymienia zasady bezpiecznego użytkowania maszyn i urządzeń do transportu kopalin						x				
V.3). charakteryzuje metody pomiaru ilości kopalin w zbiornikach magazynowych (ek)	6	V.3).1. wymienia metody pomiaru ilości kopalin w zbiornikach magazynowych							x			
		V.3).2. omawia zasady pomiaru ilości kopalin w zbiornikach magazynowych							x			
		V.3).3. wymienia osprzęt do pomiaru ilości kopalin w zbiornikach magazynowych							x			
V.4). wykonuje konserwację	6	V.4).1. wymienia zasady konserwacji zbiorników magazynowych								x		



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
zbiorników i drobne naprawy elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego (ew)		V.4).2. wyjaśnia zakres drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego								x		
		V.4).3. omawia sposób wykonania drobnych naprawy elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego								x		
V.6). przygotowuje dziennie raporty produkcyjne dla: V.6).a). kopalin wydobytymi metodami otworowymi (ew) V.6).b). płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ew)	6	V.6).1. wymienia elementy składowe dziennych raportów produkcyjnych					x					
		V.6).2. oblicza dane uzyskane z pomiaru ilości kopaliny w zbiorniku magazynowym					x					
		V.6).3. wypełnia dziennie raporty produkcyjne z ilości wydobytej kopaliny					x					
		V.6).4. wypełnia dziennie raporty produkcyjne z ilości płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów					x					
V.7). charakteryzuje zasady obsługi: V.7).a). pomp wirowych do tłoczenia kopalin (ek)	8	V.7).1. klasyfikuje typy pomp wirowych i wyporowych								x		
		V.7).2. wymienia elementy składowe pompy wirowej, ślimakowej, membranowej, tłokowej								x		
		V.7).3. omawia zasadę działania poszczególnych pomp								x		



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
V.7).b). pomp wyporowych do tłoczenia kopalin (ek) V.7).c). rurociągów do transportu kopalin (ek)		V.7).4. klasyfikuje rodzaje gazociągów i rurociągów do transportu kopalin								x		
V.8). charakteryzuje zasady obsługi urządzeń do napełniania cystern: V.8).a). samochodowych (ek) V.8).b). kolejowych (ek)	10	V.8).1. wymienia sposoby transportu kopalin								x		
		V.8).2. wymienia urządzenia do napełniania i rozładunku cystern								x		
		V.8).3. wyjaśnia zasady obsługi urządzeń do napełniania cystern								x		
		V.8).4. wyjaśnia zasady obsługi cystern samochodowych i kolejowych służących do transportu kopalin								x		
		V.8).5. omawia zasady oznakowania cystern do transportu kopalin zgodnie z przepisami ADR								x		
V.9). charakteryzuje zasady obsługi sprężarek do tłoczenia kopalin gazowych: V.9).a). wyporowych (ek) V.9).b). wirowych (ek)	6	V.9).1. rozróżnia rodzaje i zasadę działania sprężarek wyporowych i wirowych								x		
		V.9).2. wymienia elementy składowe sprężarek wirowych i wyporowych								x		
		V.9).3. omawia zasadę działania poszczególnych sprężarek								x		
V.10). charakteryzuje zasady obsługi	8	V.10).1. wymienia rodzaje rurociągów do transportu kopalin							x			

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
rurociągów do transportu kopalin (ek)		V.10).2. klasyfikuje rurociągi w Polsce i na świecie do transportu kopalin							x			
		V.10).3. omawia zasady obsługi rurociągów do transportu kopalin							x			
		V.10).4. wymienia zasady bezpiecznego użytkowania rurociągów							x			
V.11). dobiera sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin: V.11).a). charakteryzuje sprzęt do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin (ek) V.11).b). charakteryzuje narzędzia do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin (ek)	6	V.11).1. rozróżnia sprzęt i narzędzia stosowane do magazynowania i transportu kopalin							x			
		V.11).2. kompletuje sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem kopalin							x			
		V.11).3. stosuje zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu i narzędzi stosowanych do magazynowania i transportu kopalin							x			
V.12). wykonuje konserwację maszyn	6	V.12).1. wymienia zasady konserwacji urządzeń do transportu kopalin								x		

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
i urządzeń do transportu kopalin (ew)		V.12).2. przygotowuje maszyny i urządzenia stosowane w transporcie kopalin								x		
		V.12).3. wykonuje drobne naprawy obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas transportu kopalin								x		
VII.1). przestrzega zasad kultury i etyki: VII.1).a). stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym ze współpracownikami w codziennych kontaktach (ew) VII.1).a). przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy (ew)		VII.1).1. wymienia uniwersalne zasady etyki	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.1).2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.1).3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.1).4. kieruje się zasadami kultury osobistej i ogólnie przyjętymi normami zachowania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	xx
		VII.1).5. okazuje szacunek innym osobom oraz dla ich pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VII.2). planuje wykonanie zadania: VII.2).a). szacuje czas i budżet zadania (ew) VII.2).b). planuje działania w zakresie		VII.2).1. omawia techniki organizacji czasu pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.2).2. określa czas realizacji zadań	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.2).3. realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
możliwości ich wykonania (ew) VII.2).c). dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań (ew) VII.2).d). przewiduje skutki podejmowanych działań (ew)		VII.2).4. monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.2).5. weryfikuje zaplanowane działania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.2).6. określa stopień realizacji zadania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VII.3). ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ep)		VII.3).1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.3).2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.3).3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VII.4). wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany: VII.4).a). reaguje elastycznie na nieprzewidywalne sytuacje (ep) VII.4).b). analizuje różne opcje działania (ep)		VII.4).1. proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.4).2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.4).3. korzysta z różnych źródeł informacji	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.4).4. planuje i realizuje zadania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.4).5. wymienia skutki wprowadzenia zmiany	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
VII.5). stosuje techniki radzenia sobie ze stresem: VII.5).a). wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej (ep) VII.5).b). określa sposoby przeciwdziałania sytuacjom stresowym (ep)		VII.5).1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.5).2. wskazuje zasady postępowania asertywnego	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.5).3. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.5).4. wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.5).5. omawia sytuacje wywołujące stres	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.5).6. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VII.6). doskonali umiejętności zawodowe (ep)		VII.6).1. określa umiejętności i kompetencje niezbędne w branży górnictwa otworowego	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.6).2. podaje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu i postępu cywilizacyjnego	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.6).3. wymienia własne kompetencje	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.6).4. wyznacza sobie cele rozwojowe	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.6).5. planuje dalszą ścieżkę rozwoju zawodowego	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VII.7). przestrzega tajemnicy zawodowej (ew)		VII.7).1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.7).2. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.8).1. omawia zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
VII.8). negocjuje warunki porozumień (ep)		VII.8).2. przedstawia własny sposób rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.8).3. negocjuje prostą umowę lub porozumienie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VII.9). stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)		VII.9).1. omawia ogólne zasady komunikacji interpersonalnej	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.9).2. prowadzi dyskusję	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.9).3. właściwie interpretuje mowę ciała	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.9).4. stosuje aktywne metody słuchania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VII.10). stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ep)		VII.10).1. określa przyczyny powstanie konfliktu w grupie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.10).2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.10).3. wymienia zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VII.11). współpracuje w zespole: VII.11).a). angażuje się w realizację zadań (ep)		VII.11).1. wspiera członków zespołu w realizacji zadań	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.11).2. bierze pod uwagę poglądy innych na temat wykonania zadania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.11).3. wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	Podstawy geologii	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	Eksploatacja otworowa złóż	Dokumentacja techniczna	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	Komputerowe wspomaganie w eksploatacji	Zajęcia praktyczne
VII.11).b). uwzględnia wskazówki innych (ep)		VII.11).4. wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		VII.11).5. komunikuje się ze współpracownikami	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D	E	F
II Podstawy górnictwa otworowego	II.1). określa zasady sporządzania rysunku technicznego (ep)	10	II.1).1. omawia rodzaje rysunków technicznych II.1).2. wymienia elementy rysunku technicznego II.1).3. wyjaśnia zasady wykonywania rysunku technicznego II.1).4. wyjaśnia zasady rzutowania i wymiarowania II.1).5. wykonuje rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami II.1).6. wyjaśnia zasady tolerancji i pasowań stosuje zasady tolerancji i pasowań	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	
	II.2). sporządza szkice części maszyn (ep)	4	II.2).1. wyjaśnia zasady szkicowania części maszyn II.2).2. wykonuje szkice części maszyn	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	
	II.5). rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych (ep)	3	II.5).1. wymienia rodzaje połączeń mechanicznych II.5).2. rozpoznaje rodzaj połączenia na podstawie dokumentacji technicznej II.5).3. określa zastosowanie połączeń	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	II.6). rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń (ep)	3	II.6).1. klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne II.6).2. określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych wymienia rodzaje korozji metali II.6).3. wskazuje sposoby zapobiegania i ochrony przed korozją II.6).4. wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	
	II.7). określa środki transportu wewnętrznego: II.7).a). charakteryzuje środki transportu wewnętrznego (ep) II.7).b). dobiera sposoby transportu i składowania materiałów (ep)	8	II.7).1. rozróżnia środki transportu wewnętrznego stosowane w branży górniczo-wiertniczej II.7).2. określa sposób transportu danego materiału II.7).3. omawia sposób składowania danego materiału	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	II.8). rozróżnia metody wytwarzania części maszyn i urządzeń: II.8).a). charakteryzuje techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń (ep) II.8).b). charakteryzuje metody obróbki wytwarzanych części maszyn i urządzeń (ep)	6	II.8).1. wymienia metody ręcznej obróbki części maszyn i urządzeń II.8).2. opisuje metody maszynowej obróbki części maszyn i urządzeń II.8).3. wymienia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	
	II.9). wykonuje pomiary warsztatowe (ew)	4	II.9).1. rozróżnia przyrządy do pomiarów warsztatowych II.9).2. opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych II.9).3. dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych II.9).4. stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych	Zajęcia praktyczne	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			II.9).5. przeprowadza proste pomiary warsztatowe		
	II.10). stosuje metody kontroli jakości wykonanych prac (ep)	2	II.10).1. określa zakres prac dotyczących kontroli jakości wykonanej operacji technologicznej na określonym stanowisku pracy II.10).2. kontroluje jakość wykonanych prac	Zajęcia praktyczne	
	II.11). charakteryzuje zasady działania maszyn i urządzeń (ep)	6	II.11).1. określa funkcje zespołów, podzespołów oraz części maszyn i urządzeń II.11).2. wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	
	II.13). wyjaśnia znaczenie pojęcia mechatronika i ilustruje je przykładami rozwiązań technicznych z branży górnictwa otworowego (ep)	6	II.13).1. uzasadnia potrzebę stosowania układów mechatronicznych w branży górniczo-wiertniczej II.13).2. przedstawia strukturę i zasadę działania układu mechatronicznego II.13).3. podaje przykłady zastosowania układów mechatronicznych w górnictwie otworowym	Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	
	II.14). charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń (ew)	6	II.14).1. omawia zasady wprowadzenia do eksploatacji maszyn i urządzeń w zakładzie górniczym II.14).2. omawia zasady doboru parametrów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń II.14).3. omawia zasady kontroli stanu technicznego maszyn i urządzeń II.14).4. określa proces obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń służących przygotowaniu kopaliny do transportu	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	
	II.15). charakteryzuje budowę geologiczną ziemi (ep)	8	II.15).1. określa strukturę budowy ziemi II.15).2. wymienia epoki geologiczne II.15).3. opisuje procesy i zjawiska geologiczne II.15).4. określa metody badania struktury ziemi	Podstawy geologii	
	II.16). rozpoznaje minerały i skały (ep)	8	II.16).1. rozróżnia rodzaje skał II.16).2. określa budowę skał II.16).3. rozróżnia główne minerały skałotwórcze II.16).4. określa właściwości skał	Podstawy geologii	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	II.17). charakteryzuje złoża kopalin użytecznych (ep)	8	II.17).1. klasyfikuje złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne i gospodarcze znaczenie II.17).2. klasyfikuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstawania II.17).3. określa formy występowania złóż	Podstawy geologii	
	II.18). charakteryzuje sposoby poszukiwania złóż kopalin użytecznych (ep)	8	II.18).1. wymienia metody poszukiwawcze złóż II.18).2. opisuje poszukiwania złóż otworami wiertniczymi II.18).3. opisuje poszukiwania złóż poprzez badania geofizyczne II.18).4. opisuje poszukiwania złóż metodami górniczymi	Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	
	II.19). rozróżnia elementy procesów technologicznych wydobywania kopalin metodą otworową (ep)	4	II.19).1. omawia metody wydobywania kopalin otworami wiertniczymi II.19).2. wymienia procesy przygotowania kopalin do transportu, wydobytych metodą otworową II.19).3. wymienia elementy instalacji technologicznych przygotowania kopalin do transportu	Eksploracja otworowa złóż Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	II.20). charakteryzuje akty prawne regulujące zasady prowadzenia robót geologicznych i górniczych (ep)	4	II.20).1. omawia rolę przepisów ustawy prawo geologiczne i górnicze II.20).2. wymienia akty wykonawcze do ustawy prawo geologiczne i górnicze	Prawo geologiczne i górnicze	
	II.21). rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	4	II.21).1. wymienia cele normalizacji krajowej II.21).2. podaje definicje i cechy normy II.21).3. rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej II.21).4. korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	Podstawy techniki i eksploatacji maszyn	
III. Obsługiwanie odwiertów oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji złóż	III.1). charakteryzuje metody wydobywania kopalin otworami wiertniczymi oraz	20	III.1).1. wymienia metody eksploatacji gazu ziemnego i ropy naftowej III.1).2. wymienia metody eksploatacji soli i siarki otworami wiertniczymi	Eksploracja otworowa złóż	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
oraz bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	zatłaczania w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ep)		III.1).3. wyszczególnia metody eksploatacji wód podziemnych (termalnych, leczniczych) otworami wiertniczymi III.1).4. omawia zasady zatłaczania płynów do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	III.2). charakteryzuje zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych: III.2).a). wydobywających kopalin metodami otworowymi (ew) III.2).b). o zatłaczania płynów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ew)	30	III.2).1. opisuje zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych ropy naftowej, samoczynnych i pompowanych III.2).2. omawia zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych ropy naftowej za pomocą gazodźwigu III.2).3. wyjaśnia metody wspomagania wynoszenia wody złożowej z odwiertów gazowych III.2).4. rozróżnia zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych wód podziemnych i studni głębinowych III.2).5. wyjaśnia zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych soli kamiennej metodą ługowania III.2).6. wyjaśnia zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych metoda pws III.2).7. rozróżnia zasady obsługi odwiertów do podziemnego bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	Eksploracja otworowa złóż Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	III.3). prezentuje instrukcje obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin (ew)	6	III.3).1. wyjaśnia instrukcję rozruchu maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin metodami otworowymi III.3).2. wyjaśnia instrukcję obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin metodami otworowymi III.3).3. wyjaśnia instrukcję eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin metodami otworowymi	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	
	III.4). rozpoznaje narzędzia do obsługi głowic odwiertów oraz maszyn i urządzeń górniczych (ew)	6	III.4).1. wymienia typy kluczy ręcznych do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych III.4).2. dobiera klucze ręczne do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych III.4).3. rozróżnia sprzęt stosowany do obsługi maszyn i urządzeń górniczych	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	III.5). charakteryzuje budowę głowic odwiertów eksploatacyjnych: III.5).a). wydobywających kopaliny metodami otworowymi (ew) III.5).b). do zatłaczania płynów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ew)	4	III.5).1. rozróżnia budowę głowic odwiertów eksploatujących kopaliny metodami otworowymi III.5).2. rozróżnia budowę głowic odwiertów do zatłaczania płynów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	Maszyne i urządzenia w eksploatacji	
	III.6). omawia zasady obsługi urządzeń służących do bezpośredniej eksploatacji kopaliny metodą otworową (ek)	6	III.6).1. rozróżnia elementy wyposażenia wglębnego odwiertów eksploatowanych metodą otworową III.6).2. wyjaśnia zasady obsługi wyposażenia napowierzchniowego odwiertów eksploatowanych metodą otworową	Maszyne i urządzenia w eksploatacji	
	III.7). charakteryzuje parametry technologiczne procesu wydobywania kopaliny: III.7).a). rozróżnia parametry technologiczne procesu wydobywania kopaliny (ek) III.7).b). omawia jednostki parametrów technologicznych (ek)	10	III.7).1. wymienia najczęściej stosowane jednostki parametrów technologicznych występujących podczas eksploatacji metodą otworową III.7).2. wymienia rodzaje ciśnień złożowych przy eksploatacji metodą otworową III.7).3. wymienia rodzaje temperatur przy eksploatacji metodą otworową III.7).4. wymienia właściwości kopaliny wydobywanych metodą otworową III.7).5. wymienia parametry technologiczne urządzeń przyodwiertowych stosowanych podczas wydobywania kopaliny metodą otworową III.7).6. przelicza jednostki parametrów technologicznych	Eksploatacja otworowa złóż	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	III.8). omawia substancje chemiczne stosowane podczas eksploatacji otworowej (ek)	10	III.8).1. wymienia grupy substancji chemicznych stosowanych podczas eksploatacji otworowej III.8).2. wyjaśnia cel zastosowania poszczególnych substancji chemicznych podczas eksploatacji otworowej III.8).3. wymienia metody dawkowania substancji chemicznych do odwiertów i instalacji technologicznej	Eksploatacja otworowa złóż	
	III.9). charakteryzuje przyrządy kontrolno-pomiarowe: III.9).a). rozróżnia przyrządy kontrolno-pomiarowe (ek) III.9).b). dokonuje odczytów wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych (ek)	6	III.9).1. wymienia rodzaje urządzeń kontrolno – pomiarowych III.9).2. wyjaśnia zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych III.9).3. wykonuje rejestrację wyników pomiarów dokumentuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	
	III.12). charakteryzuje zasady wykonania zabiegu intensyfikacji wydobywania kopalin metodą otworową (ek)	10	III.12).1. wyjaśnia cel stosowania metod intensyfikacji wydobywania III.12).2. wymienia metody zwiększenia wydajności odwiertu III.12).3. objaśnia zasady i przebieg zabiegu szczelinowania III.12).4. objaśnia zasady i przebieg procesu kwasowania III.12).5. omawia metody termiczne intensyfikacji wydobywania III.12).6. omawia metodę torpedowania odwiertów eksploatacyjnych III.12).7. wymienia wtórne metody wydobywania kopalin otworami wiertniczymi III.12).8. omawia wtórne metody wydobywania kopalin otworami wiertniczymi	Eksploatacja otworowa złóż	
	III.13). wykonuje konserwację oraz drobne naprawy obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych (ew)	6	III.13).1. wymienia zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych III.13).2. wykonuje konserwację elementów głowicy eksploatacyjnej odwiertu eksploatacyjnego III.13).3. wyjaśnia zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych III.13).4. wykonuje drobne naprawy obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	III.14). charakteryzuje sposób wykonania pomiarów wglębnych w odwiertach (ek)	8	III.14).1. wyjaśnia cel wykonywania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych III.14).2. klasyfikuje rodzaje pomiarów wglębnych III.14).3. rozpoznaje przyrządy do pomiarów wglębnych III.14).4. omawia urządzenia do prowadzenia pomiarów wglębnych III.14).5. rozróżnia metody wykonywania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych samoczynnych i pompowanych	Maszyny i urządzenia w eksploatacji Eksploatacja otworowa złóż	
IV. Obsługiwanie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopalin do transportu	IV.1). charakteryzuje zanieczyszczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi (ew)	8	IV.1).1. wymienia rodzaje zanieczyszczeń kopalin wydobywanych metodami otworowymi IV.1).2. określa cel stosowania procesów oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	IV.2). charakteryzuje metody usuwania zanieczyszczeń z: IV.2).a). kopalin wydobywanych metodami otworowymi (ek) IV.2).b). płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ek)	15	IV.2).1. omawia przebieg procesu osuszania gazu ziemnego IV.2).2. omawia przebieg metody odgazolinowania gazu ziemnego IV.2).3. objaśnia przebieg metody odsiarczania gazu ziemnego IV.2).4. wymienia metody odazotowania gazu ziemnego IV.2).5. objaśnia przebieg procesu odazotowania gazu ziemnego IV.2).6. rozróżnia metody stabilizacji ropy naftowej IV.2).7. omawia przebieg prowadzenia procesu stabilizacji ropy naftowej IV.2).8. rozróżnia materiały i substancje chemiczne stosowane podczas oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego IV.2).9. omawia przebieg procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową IV.2).10. omawia przebieg procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	IV.3). charakteryzuje sprzęt i narzędzia do prac związanych z oczyszczaniem:	20	IV.3).1. wymienia sprzęt i narzędzia do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej IV.3).2. wymienia sprzęt i narzędzia do wykonania procesu oczyszczania gazu ziemnego	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	IV.3).a). kopalin wydobywanych metodami otworowymi (ew) IV.3).b). płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ew)		IV.3).3. wyjaśnia zastosowanie sprzętu i narzędzi do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej IV.3).4. wymienia sprzęt i narzędzia do wykonania procesu oczyszczania soli kamiennnej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową IV.3).5. wymienia sprzęt i narzędzia do wykonania procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów		
	IV.6). wykonuje konserwację oraz drobne naprawy urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopalin do transportu (ew)	10	IV.6).1. wymienia zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopalin do transportu IV.6).2. wykonuje konserwację urządzeń stosowanych do transportu kopalin IV.6).3. wyjaśnia zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopalin do transportu IV.6).4. wykonuje drobne naprawy urządzeń stosowanych do transportu kopalin	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	
V Obsługiwanie zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do transportu kopalin	V.1). charakteryzuje parametry i wymagania techniczne zbiorników magazynowych (ek)	10	V.1).1. rozróżnia rodzaje zbiorników magazynowych V.1).2. objaśnia budowę zbiorników magazynowych V.1).3. wymienia parametry techniczne zbiorników magazynowych V.1).4. wymienia osprzęt zbiorników magazynowych V.1).5. omawia zasady lokalizacji zbiorników magazynowych oraz sposobu ich oznakowania	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	V.3). charakteryzuje metody pomiaru ilości kopalin w zbiornikach magazynowych (ek)	6	V.3).1. wymienia metody pomiaru ilości kopalin w zbiornikach magazynowych V.3).2. omawia zasady pomiaru ilości kopalin w zbiornikach magazynowych V.3).3. wymienia osprzęt do pomiaru ilości kopalin w zbiornikach magazynowych	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	V.4). wykonuje konserwację zbiorników i drobne naprawy elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego (ew)	4	V.4).1. wymienia zasady konserwacji zbiorników magazynowych V.4).2. wyjaśnia zakres drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego V.4).3. omawia sposób wykonania drobnych naprawy elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego	Maszynty i urządzenia w eksploatacji	
	V.6). przygotowuje dzienne raporty produkcyjne dla: V.6).a). kopaliny wydobywanych metodami otworowymi (ew) V.6).b). płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ew)	8	V.6).1. wymienia elementy składowe dziennych raportów produkcyjnych V.6).2. oblicza dane uzyskane z pomiaru ilości kopaliny w zbiorniku magazynowym V.6).3. wypełnia dzienne raporty produkcyjne z ilości wydobytej kopaliny V.6).4. wypełnia dzienne raporty produkcyjne z ilości płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	Eksploatacja otworowa złóż	
	V.7). charakteryzuje zasady obsługi: V.7).a). pomp wirowych do tłoczenia kopaliny (ek) V.7).b). pomp wporowych do tłoczenia kopaliny (ek) V.7).c). rurociągów do transportu kopaliny (ek)	10	V.7).1. klasyfikuje typy pomp wirowych i wporowych V.7).2. wymienia elementy składowe pompy wirowej, ślimakowej, membranowej, tłokowej V.7).3. omawia zasadę działania poszczególnych pomp V.7).4. klasyfikuje rodzaje gazociągów i rurociągów do transportu kopaliny	Maszynty i urządzenia w eksploatacji	
	V.8). charakteryzuje zasady obsługi urządzeń do napełniania cystern:	6	V.8).1. wymienia sposoby transportu kopaliny V.8).2. wymienia urządzenia do napełniania i rozładunku cystern V.8).3. wyjaśnia zasady obsługi urządzeń do napełniania cystern	Maszynty i urządzenia w eksploatacji	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	V.8).a). samochodowych (ek) V.8).b). kolejowych (ek)		V.8).4. wyjaśnia zasady obsługi cystern samochodowych i kolejowych służących do transportu kopalin V.8).5. omawia zasady oznakowania cystern do transportu kopalin zgodnie z przepisami ADR		
	V.9). charakteryzuje zasady obsługi sprężarek do tłoczenia kopalin gazowych: V.9).a). wporowych (ek) V.9).b). wirowych (ek)	8	V.9).1. rozróżnia rodzaje i zasadę działania sprężarek wporowych i wirowych V.9).2. wymienia elementy składowe sprężarek wirowych i wporowych V.9).3. omawia zasadę działania poszczególnych sprężarek	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	
	V.10). charakteryzuje zasady obsługi rurociągów do transportu kopalin (ek)	6	V.10).1. wymienia rodzaje rurociągów do transportu kopalin V.10).2. klasyfikuje rurociągi w Polsce i na świecie do transportu kopalin V.10).3. omawia zasady obsługi rurociągów do transportu kopalin V.10).4. wymienia zasady bezpiecznego użytkowania rurociągów	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	V.11). dobiera sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin: V.11).a). charakteryzuje sprzęt do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin (ek) V.11).b). charakteryzuje narzędzia do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin (ek)	6	V.11).1. rozróżnia sprzęt i narzędzia stosowane do magazynowania i transportu kopalin V.11).2. kompletuje sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem kopalin V.11).3. stosuje zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu i narzędzi stosowanych do magazynowania i transportu kopalin	Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	V.12). wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do transportu kopalin (ew)	4	V.12).1. wymienia zasady konserwacji urządzeń do transportu kopalin V.12).2. przygotowuje maszyny i urządzenia stosowane w transporcie kopalin V.12).1. wykonuje drobne naprawy obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas transportu kopalin	Maszyny i urządzenia w eksploatacji	
VII. Kompetencje personalne i społeczne	VII.1). przestrzega zasad kultury i etyki: VII.1).a). stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym ze współpracownikami w codziennych kontaktach (ew) VII.1).a). przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy (ew)		VII.1).1. wymienia uniwersalne zasady etyki VII.1).2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna VII.1).3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie VII.1).4. kieruje się zasadami kultury osobistej i ogólnie przyjętymi normami zachowania VII.1).5. okazuje szacunek innym osobom oraz dla ich pracy	Eksploracja otworowa złóż Prawo geologiczne i górnicze Podstawy techniki i konstrukcji maszyn Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej Podstawy geologii Maszyny i urządzenia w eksploatacji Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	VII.2). planuje wykonanie zadania: VII.2).a). szacuje czas i budżet zadania (ew) VII.2).b). planuje działania w zakresie możliwości ich wykonania (ew)		VII.2).1. omawia techniki organizacji czasu pracy VII.2).2. określa czas realizacji zadań VII.2).3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.2).4. monitoruje realizację zaplanowanych działań VII.2).5. weryfikuje zaplanowane działania VII.2).6. określa stopień realizacji zadania	Eksploracja otworowa złóż Prawo geologiczne i górnicze Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	VII.2).c). dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań (ew) VII.2).d). przewiduje skutki podejmowanych działań (ew)			Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej Podstawy geologii Maszyny i urządzenia w eksploatacji Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	VII.3). ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ep)		VII.3).1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.3).2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.3).3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska	Eksploracja otworowa złóż Prawo geologiczne i górnicze Podstawy techniki i konstrukcji maszyn Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej Podstawy geologii Maszyny i urządzenia w eksploatacji Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	VII.4). wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany: VII.4).a). reaguje elastycznie na nieprzewidywalne sytuacje (ep) VII.4).b). analizuje różne opcje działania (ep)		VII.4).1. proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych VII.4).2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.4).3. korzysta z różnych źródeł informacji VII.4).4. planuje i realizuje zadania VII.4).5. wymienia skutki wprowadzenia zmiany	Eksploracja otworowa złóż Prawo geologiczne i górnicze Podstawy techniki i konstrukcji maszyn Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej Podstawy geologii Maszyny i urządzenia w eksploatacji Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	VII.5). stosuje techniki radzenia sobie ze stresem: VII.5).a). wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej (ep) VII.5).b). określa sposoby przeciwdziałania sytuacjom stresowym (ep)		VII.5).1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.5).2. wskazuje zasady postępowania asertywnego VII.5).3. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.5).4. wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.5).5. omawia sytuacje wywołujące stres VII.5).6. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem	Eksploracja otworowa złóż Prawo geologiczne i górnicze Podstawy techniki i konstrukcji maszyn Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej Podstawy geologii	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				Maszyny i urządzenia w eksploatacji Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	VII.6). doskonali umiejętności zawodowe (ep)		VII.6).1. określa umiejętności i kompetencje niezbędne w branży górnictwa otworowego VII.6).2. podaje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu i postępu cywilizacyjnego VII.6).3. wymienia własne kompetencje VII.6).4. wyznacza sobie cele rozwojowe VII.6).5. planuje dalszą ścieżkę rozwoju zawodowego	Eksploracja otworowa złóż Prawo geologiczne i górnicze Podstawy techniki i konstrukcji maszyn Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej Podstawy geologii Maszyny i urządzenia w eksploatacji Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	VII.7). przestrzega tajemnicy zawodowej (ew)		VII.7).1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa VII.7).2. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej	Eksploracja otworowa złóż Prawo geologiczne i górnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				Podstawy techniki i konstrukcji maszyn Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej Podstawy geologii Maszyny i urządzenia w eksploatacji Zagospodarowanie i przygotowanie kopalni do transportu	
	VII.8). negocjuje warunki porozumień (ep)		VII.8).1. omawia zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji VII.8).2. przedstawia własny sposób rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji VII.8).3. negocjuje prostą umowę lub porozumienie	Eksploracja otworowa złóż Prawo geologiczne i górnicze Podstawy techniki i konstrukcji maszyn Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej Podstawy geologii Maszyny i urządzenia w eksploatacji Zagospodarowanie i przygotowanie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				kopalin do transportu	
	VII.9). stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)		VII.9).1. omawia ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.9).2. prowadzi dyskusję VII.9).3. właściwie interpretuje mowę ciała VII.9).4. stosuje aktywne metody słuchania	Eksploracja otworowa złóż Prawo geologiczne i górnicze Podstawy techniki i konstrukcji maszyn Podstawy wiernictwa i geofizyki otworowej Podstawy geologii Maszyny i urządzenia w eksploatacji Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	VII.10). stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ep)		VII.10).1. określa przyczyny powstanie konfliktu w grupie VII.10).2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.10).3. wymienia zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów	Eksploracja otworowa złóż Prawo geologiczne i górnicze Podstawy techniki i konstrukcji maszyn Podstawy wiernictwa i geofizyki otworowej	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				Podstawy geologii Maszyny i urządzenia w eksploatacji Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	
	VII.11). współpracuje w zespole: VII.11).a). angażuje się w realizację zadań (ep) VII.11).b). uwzględnia wskazówki innych (ep)		VII.11).1. wspiera członków zespołu w realizacji zadań VII.11).2. bierze pod uwagę poglądy innych na temat wykonania zadania VII.11).3. wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy VII.11).4. wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy VII.11).5. komunikuje się ze współpracownikami	Eksploracja otworowa złóż Prawo geologiczne i górnicze Podstawy techniki i konstrukcji maszyn Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej Podstawy geologii Maszyny i urządzenia w eksploatacji Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	

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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
A	B	C	D
Eksploracja otworowa złóż	50	II.19). rozróżnia elementy procesów technologicznych wydobywania kopalin metodą otworową (ep)	II.19).1. omawia metody wydobywania kopalin otworami wiertniczymi
		III.1). charakteryzuje metody wydobywania kopalin otworami wiertniczymi oraz zatłaczania w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ep)	III.1).1. wymienia metody eksploatacji gazu ziemnego i ropy naftowej
		III.2). charakteryzuje zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych: III.2).a). wydobywających kopalin metodami otworowymi (ew) III.2).b). o zatłaczania płynów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ew)	III.2).1. opisuje zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych ropy naftowej, samoczynnych i pompowanych III.2).2. omawia zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych ropy naftowej za pomocą gazodźwigu III.2).3. wyjaśnia metody wspomagania wynoszenia wody złożowej z odwiertów gazowych
		III.7). charakteryzuje parametry technologiczne procesu wydobywania kopalin: III.7).a). rozróżnia parametry technologiczne procesu wydobywania kopalin (ek) III.7).b). omawia jednostki parametrów technologicznych (ek)	III.7).1. wymienia najczęściej stosowane jednostki parametrów technologicznych występujących podczas eksploatacji metoda otworową III.7).2. wymienia rodzaje ciśnień złożowych przy eksploatacji metoda otworową III.7).3. wymienia rodzaje temperatur przy eksploatacji metoda otworową III.7).4. wymienia właściwości kopalin wydobywanych metoda otworową III.7).5. wymienia parametry technologiczne urządzeń przyodwiertowych stosowanych podczas wydobywania kopalin metodą otworową III.7).6. przelicza jednostki parametrów technologicznych
		III.8). omawia substancje chemiczne stosowane podczas eksploatacji otworowej (ek)	III.8).1. wymienia grupy substancji chemicznych stosowanych podczas eksploatacji otworowej

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			<p>III.8).2. wyjaśnia cel zastosowania poszczególnych substancji chemicznych podczas eksploatacji otworowej</p> <p>III.8).3. wymienia metody dawkowania substancji chemicznych do odwiertów i instalacji technologicznej</p>
		III.12). charakteryzuje zasady wykonania zabiegu intensyfikacji wydobywania kopalin metodą otworową (ek)	<p>III.12).1. wyjaśnia cel stosowania metod intensyfikacji wydobywania</p> <p>III.12).2. wymienia metody zwiększenia wydajności odwiertu</p> <p>III.12).3. objaśnia zasady i przebieg zabiegu szczelinowania</p> <p>III.12).4. objaśnia zasady i przebieg procesu kwasowania</p> <p>III.12).5. omawia metody termiczne intensyfikacji wydobywania</p> <p>III.12).6. omawia metodę torpedowania odwiertów eksploatacyjnych</p> <p>III.12).7. wymienia wtórne metody wydobywania kopalin otworami wiertniczymi</p> <p>III.12).8. omawia wtórne metody wydobywania kopalin otworami wiertniczymi</p>
		III.14). charakteryzuje sposób wykonania pomiarów wgłębnych w odwiertach (ek)	<p>III.14).1. wyjaśnia cel wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych</p> <p>III.14).2. klasyfikuje rodzaje pomiarów wgłębnych</p> <p>III.14).5. rozróżnia metody wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych samoczynnych i pompowanych</p>
		<p>V.6). przygotowuje dzienne raporty produkcyjne dla:</p> <p>V.6).a). kopalin wydobywanych metodami otworowymi (ew)</p> <p>V.6).b). płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ew)</p>	<p>V.6).1. wymienia elementy składowe dziennych raportów produkcyjnych</p> <p>V.6).2. oblicza dane uzyskane z pomiaru ilości kopaliny w zbiorniku magazynowym</p> <p>V.6).3. wypełnia dzienne raporty produkcyjne z ilości wydobytej kopaliny</p>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			V.6).4. wypełnia codzienne raporty produkcyjne z ilości płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów
		VII.2). planuje wykonanie zadania: VII.2).a). szacuje czas i budżet zadania (ew) VII.2).b). planuje działania w zakresie możliwości ich wykonania (ew) VII.2).c). dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań (ew) VII.2).d). przewiduje skutki podejmowanych działań (ew)	VII.2).1. omawia techniki organizacji czasu pracy VII.2).2. określa czas realizacji zadań VII.2).3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.2).4. monitoruje realizację zaplanowanych działań VII.2).5. weryfikuje zaplanowane działania VII.2).6. określa stopień realizacji zadania
		VII.3). ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ep)	VII.3).1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.3).2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.3).3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.4). wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany: VII.4).a). reaguje elastycznie na nieprzewidywalne sytuacje (ep) VII.4).b). analizuje różne opcje działania (ep)	VII.4).1. proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych VII.4).2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.4).3. korzysta z różnych źródeł informacji VII.4).4. planuje i realizuje zadania VII.4).5. wymienia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.5). stosuje techniki radzenia sobie ze stresem: VII.5).a). wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej (ep) VII.5).b). określa sposoby przeciwdziałania sytuacjom stresowym (ep)	VII.5).1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.5).2. wskazuje zasady postępowania asertywnego VII.5).3. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			VII.5).4. wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.5).5. omawia sytuacje wywołujące stres VII.5).6. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.6). doskonalą umiejętności zawodowe (ep)	VII.6).1. określa umiejętności i kompetencje niezbędne w branży górnictwa otworowego VII.6).2. podaje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu i postępu cywilizacyjnego VII.6).3. wymienia własne kompetencje VII.6).4. wyznacza sobie cele rozwojowe VII.6).5. planuje dalszą ścieżkę rozwoju zawodowego
		VII.7). przestrzega tajemnicy zawodowej (ew)	VII.7).1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa VII.7).2. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej
		VII.8). negocjuje warunki porozumień (ep)	VII.8).1. omawia zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji VII.8).2. przedstawia własny sposób rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji VII.8).3. negocjuje prostą umowę lub porozumienie
		VII.9). stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)	VII.9).1. omawia ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.9).2. prowadzi dyskusję VII.9).3. właściwie interpretuje mowę ciała VII.9).4. stosuje aktywne metody słuchania
		VII.10). stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ep)	VII.10).1. określa przyczyny powstanie konfliktu w grupie VII.10).2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.10).3. wymienia zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		VII.11). współpracuje w zespole: VII.11).a). angażuje się w realizację zadań (ep) VII.11).b). uwzględnia wskazówki innych (ep)	VII.11).1. wspiera członków zespołu w realizacji zadań VII.11).2. bierze pod uwagę poglądy innych na temat wykonania zadania VII.11).3. wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy VII.11).4. wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy VII.11).5. komunikuje się ze współpracownikami
Podstawy geologii	20	II.15). charakteryzuje budowę geologiczną ziemi (ep)	II.15).1. określa strukturę budowy ziemi II.15).2. wymienia epoki geologiczne II.15).3. opisuje procesy i zjawiska geologiczne II.15).4. określa metody badania struktury ziemi
		II.16). rozpoznaje minerały i skały (ep)	II.16).1. rozróżnia rodzaje skał II.16).2. określa budowę skał II.16).3. rozróżnia główne minerały skałotwórcze II.16).4. określa właściwości skał
		II.17). charakteryzuje złoża kopalin użytecznych (ep)	II.17).1. klasyfikuje złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne i gospodarcze znaczenie II.17).2. klasyfikuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstawania II.17).3. określa formy występowania złóż
		VII.1). przestrzega zasad kultury i etyki: VII.1).a). stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym ze współpracownikami w codziennych kontaktach (ew) VII.1).a). przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy (ew)	VII.1).1. wymienia uniwersalne zasady etyki VII.1).2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna VII.1).3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie VII.1).4. kieruje się zasadami kultury osobistej i ogólnie przyjętymi normami zachowania VII.1).5. okazuje szacunek innym osobom oraz dla ich pracy
		VII.2). planuje wykonanie zadania: VII.2).a). szacuje czas i budżet zadania (ew)	VII.2).1. omawia techniki organizacji czasu pracy VII.2).2. określa czas realizacji zadań VII.2).3. realizuje działania w wyznaczonym czasie



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		VII.2).b). planuje działania w zakresie możliwości ich wykonania (ew) VII.2).c). dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań (ew) VII.2).d). przewiduje skutki podejmowanych działań (ew)	VII.2).4. monitoruje realizację zaplanowanych działań VII.2).5. weryfikuje zaplanowane działania VII.2).6. określa stopień realizacji zadania
		VII.3). ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ep)	VII.3).1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.3).2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.3).3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.4). wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany: VII.4).a). reaguje elastycznie na nieprzewidywalne sytuacje (ep) VII.4).b). analizuje różne opcje działania (ep)	VII.4).1. proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych VII.4).2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.4).3. korzysta z różnych źródeł informacji VII.4).4. planuje i realizuje zadania VII.4).5. wymienia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.5). stosuje techniki radzenia sobie ze stresem: VII.5).a). wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej (ep) VII.5).b). określa sposoby przeciwdziałania sytuacjom stresowym (ep)	VII.5).1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.5).2. wskazuje zasady postępowania asertywnego VII.5).3. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.5).4. wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.5).5. omawia sytuacje wywołujące stres VII.5).6. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		VII.6). doskonali umiejętności zawodowe (ep)	VII.6).1. określa umiejętności i kompetencje niezbędne w branży górnictwa otworowego VII.6).2. podaje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu i postępu cywilizacyjnego VII.6).3. wymienia własne kompetencje VII.6).4. wyznacza sobie cele rozwojowe VII.6).5. planuje dalszą ścieżkę rozwoju zawodowego
		VII.7). przestrzega tajemnicy zawodowej (ew)	VII.7).1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa VII.7).2. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej
		VII.8). negocjuje warunki porozumień (ep)	VII.8).1. omawia zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji VII.8).2. przedstawia własny sposób rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji VII.8).3. negocjuje prostą umowę lub porozumienie
		VII.9). stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)	VII.9).1. omawia ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.9).2. prowadzi dyskusję VII.9).3. właściwie interpretuje mowę ciała VII.9).4. stosuje aktywne metody słuchania
		VII.10). stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ep)	VII.10).1. określa przyczyny powstanie konfliktu w grupie VII.10).2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.10).3. wymienia zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.11). współpracuje w zespole: VII.11).a). angażuje się w realizację zadań (ep) VII.11).b). uwzględnia wskazówki innych (ep)	VII.11).1. wspiera członków zespołu w realizacji zadań VII.11).2. bierze pod uwagę poglądy innych na temat wykonania zadania VII.11).3. wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			VII.11).4. wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy VII.11).5. komunikuje się ze współpracownikami
Prawo geologiczne i górnicze	10	II.20). charakteryzuje akty prawne regulujące zasady prowadzenia robót geologicznych i górniczych (ep)	II.20).1. omawia rolę przepisów ustawy prawo geologiczne i górnicze II.20).2. wymienia akty wykonawcze do ustawy prawo geologiczne i górnicze
		II.21). rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	II.21).1. wymienia cele normalizacji krajowej II.21).2. podaje definicje i cechy normy II.21).3. rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej II.21).4. korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
		VII.1). przestrzega zasad kultury i etyki: VII.1).a). stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym ze współpracownikami w codziennych kontaktach (ew) VII.1).a). przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy (ew)	VII.1).1. wymienia uniwersalne zasady etyki VII.1).2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna VII.1).3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie VII.1).4. kieruje się zasadami kultury osobistej i ogólnie przyjętymi normami zachowania VII.1).5. okazuje szacunek innym osobom oraz dla ich pracy
		VII.2). planuje wykonanie zadania: VII.2).a). szacuje czas i budżet zadania (ew) VII.2).b). planuje działania w zakresie możliwości ich wykonania (ew) VII.2).c). dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań (ew) VII.2).d). przewiduje skutki podejmowanych działań (ew)	VII.2).1. omawia techniki organizacji czasu pracy VII.2).2. określa czas realizacji zadań VII.2).3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.2).4. monitoruje realizację zaplanowanych działań VII.2).5. weryfikuje zaplanowane działania VII.2).6. określa stopień realizacji zadania
		VII.3). ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ep)	VII.3).1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			VII.3).2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.3).3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.4). wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany: VII.4).a). reaguje elastycznie na nieprzewidywalne sytuacje (ep) VII.4).b). analizuje różne opcje działania (ep)	VII.4).1. proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych VII.4).2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.4).3. korzysta z różnych źródeł informacji VII.4).4. planuje i realizuje zadania VII.4).5. wymienia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.5). stosuje techniki radzenia sobie ze stresem: VII.5).a). wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej (ep) VII.5).b). określa sposoby przeciwdziałania sytuacjom stresowym (ep)	VII.5).1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.5).2. wskazuje zasady postępowania asertywnego VII.5).3. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.5).4. wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.5).5. omawia sytuacje wywołujące stres VII.5).6. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.6). doskonalili umiejętności zawodowe (ep)	VII.6).1. określa umiejętności i kompetencje niezbędne w branży górnictwa otworowego VII.6).2. podaje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu i postępu cywilizacyjnego VII.6).3. wymienia własne kompetencje VII.6).4. wyznacza sobie cele rozwojowe



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			VII.6).5. planuje dalszą ścieżkę rozwoju zawodowego
		VII.7). przestrzega tajemnicy zawodowej (ew)	VII.7).1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa VII.7).2. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej
		VII.8). negocjuje warunki porozumień (ep)	VII.8).1. omawia zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji VII.8).2. przedstawia własny sposób rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji VII.8).3. negocjuje prostą umowę lub porozumienie
		VII.9). stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)	VII.9).1. omawia ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.9).2. prowadzi dyskusję VII.9).3. właściwie interpretuje mowę ciała VII.9).4. stosuje aktywne metody słuchania
		VII.10). stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ep)	VII.10).1. określa przyczyny powstanie konfliktu w grupie VII.10).2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.10).3. wymienia zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.11). współpracuje w zespole: VII.11).a). angażuje się w realizację zadań (ep) VII.11).b). uwzględnia wskazówki innych (ep)	VII.11).1. wspiera członków zespołu w realizacji zadań VII.11).2. bierze pod uwagę poglądy innych na temat wykonania zadania VII.11).3. wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy VII.11).4. wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy VII.11).5. komunikuje się ze współpracownikami
	20	II.1). określa zasady sporządzania rysunku technicznego (ep)	II.1).1. omawia rodzaje rysunków technicznych II.1).2. wymienia elementy rysunku technicznego

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
Podstawy techniki i konstrukcji maszyn			II.1).3. wyjaśnia zasady wykonywania rysunku technicznego II.1).4. wyjaśnia zasady rzutowania i wymiarowania II.1).5. wykonuje rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami II.1).6. wyjaśnia zasady tolerancji i pasowań stosuje zasady tolerancji i pasowań
		II.2). sporządza szkice części maszyn (ep)	II.2).1. wyjaśnia zasady szkicowania części maszyn II.2).2. wykonuje szkice części maszyn
		II.5). rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych (ep)	II.5).1. wymienia rodzaje połączeń mechanicznych II.5).2. rozpoznaje rodzaj połączenia na podstawie dokumentacji technicznej II.5).3. określa zastosowanie połączeń
		II.6). rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń (ep)	II.6).1. klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne II.6).2. określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych wymienia rodzaje korozji metali II.6).3. wskazuje sposoby zapobiegania i ochrony przed korozją II.6).4. wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń
		II.8). rozróżnia metody wytwarzania części maszyn i urządzeń: II.8).a). charakteryzuje techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń (ep) II.8).b). charakteryzuje metody obróbki wytwarzanych części maszyn i urządzeń (ep)	II.8).1. wymienia metody ręcznej obróbki części maszyn i urządzeń II.8).2. opisuje metody maszynowej obróbki części maszyn i urządzeń II.8).3. wymienia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej
		II.11). charakteryzuje zasady działania maszyn i urządzeń (ep)	II.11).1. określa funkcje zespołów, podzespołów oraz części maszyn i urządzeń II.11).2. wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń
		II.13). wyjaśnia znaczenie pojęcia mechatronika i ilustruje je przykładami rozwiązań technicznych z branży górnictwa otworowego (ep)	II.13).1. uzasadnia potrzebę stosowania układów mechatronicznych w branży górnictwo-wiertniczej

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			II.13).2. przedstawia strukturę i zasadę działania układu mechatronicznego II.13).3. podaje przykłady zastosowania układów mechatronicznych w górnictwie otworowym
		VII.3). ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ep)	VII.3).1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.3).2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.3).3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.4). wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany: VII.4).a). reaguje elastycznie na nieprzewidywalne sytuacje (ep) VII.4).b). analizuje różne opcje działania (ep)	VII.4).1. proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych VII.4).2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.4).3. korzysta z różnych źródeł informacji VII.4).4. planuje i realizuje zadania VII.4).5. wymienia skutki wprowadzenia zmiany (kp)
		VII.5). stosuje techniki radzenia sobie ze stresem: VII.5).a). wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej (ep) VII.5).b). określa sposoby przeciwdziałania sytuacjom stresowym (ep)	VII.5).1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.5).2. wskazuje zasady postępowania asertywnego VII.5).3. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.5).4. wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.5).5. omawia sytuacje wywołujące stres VII.5).6. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.6). doskonalą umiejętności zawodowe (ep)	VII.6).1. określa umiejętności i kompetencje niezbędne w branży górnictwa otworowego

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			VII.6).2. podaje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu i postępu cywilizacyjnego VII.6).3. wymienia własne kompetencje VII.6).4. wyznacza sobie cele rozwojowe VII.6).5. planuje dalszą ścieżkę rozwoju zawodowego
		VII.7). przestrzega tajemnicy zawodowej (ew)	VII.7).1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa VII.7).2. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej
		VII.8). negocjuje warunki porozumień (ep)	VII.8).1. omawia zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji VII.8).2. przedstawia własny sposób rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji VII.8).3. negocjuje prostą umowę lub porozumienie
		VII.9). stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)	VII.9).1. omawia ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.9).2. prowadzi dyskusję VII.9).3. właściwie interpretuje mowę ciała VII.9).4. stosuje aktywne metody słuchania
		VII.10). stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ep)	VII.10).1. określa przyczyny powstanie konfliktu w grupie VII.10).2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.10).3. wymienia zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.11). współpracuje w zespole: VII.11).a). angażuje się w realizację zadań (ep) VII.11).b). uwzględnia wskazówki innych (ep)	VII.11).1. wspiera członków zespołu w realizacji zadań VII.11).2. bierze pod uwagę poglądy innych na temat wykonania zadania VII.11).3. wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy (k

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			VII.11).4. wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy VII.11).5. komunikuje się ze współpracownikami (
		XVI.1). planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań: XVI.1).a). opisuje strukturę grupy (ep) XVI.1).b). wskazuje cechy przywództwa (ep) XVI.1).c). planuje pracę zespołu (ep)	XVI.1).1. ustala liczebność zespołu do wykonania zadania XVI.1).2. przygotowuje zadania zespołu do realizacji XVI.1).3. omawia sposób wykonania zadania
		XVI.2). dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań (ep)	XVI.2).1. ocenia umiejętności i kwalifikacje członków zespołu XVI.2).2. przydziela zadania członkom zespołu wg umiejętności i kwalifikacji XVI.2).3. omawia skutki niewłaściwego doboru osób do realizacji zadania
		XVI.3). kieruje wykonaniem przydzielonych zadań (ep)	XVI.3).1. ustala kolejność wykonywania zadań XVI.3).2. określa sposób monitorowania przebiegu procesu XVI.3).3. sprawdza postępy realizacji zadania XVI.3).4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanej efektywności pracy zespołu
		XVI.4). określa jakość wykonania przydzielonych zadań: XVI.4).a). wykorzystuje doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu w branży górniczo-wiertniczej (ep) XVI.4).b). stosuje wybrane metody i techniki oceny pracy grupowej (ep) XVI.4).c). udziela informacji zwrotnej (ep)	XVI.4).1. opisuje sposoby kontroli pracy zespołu XVI.4).2. ocenia pracę poszczególnych członków zespołu XVI.4).3. komunikuje się ze współpracownikami
		XVI.5). wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy:	XVI.5).1. dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych wpływających na poprawę warunków i jakości pracy



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		XVI.5).a). wskazuje wpływ postępu technicznego na produktywność oraz jakość produktu (ep) XVI.5).b). wyjaśnia znaczenie normalizacji w górnictwie otworowym (ep)	XVI.5).2. proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy XVI.5).3. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy mających na celu poprawę warunków i jakości pracy XVI.5).4. wymienia metody motywacji do pracy XVI.5).5. opisuje zjawisko mobbingu
Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	20	II.18). charakteryzuje sposoby poszukiwania złóż kopalin użytecznych (ep)	II.18).1. wymienia metody poszukiwawcze złóż II.18).2. opisuje poszukiwania złóż otworami wiertniczymi II.18).3. opisuje poszukiwania złóż poprzez badania geofizyczne II.18).4. opisuje poszukiwania złóż metodami górnictwymi
		IX.18). charakteryzuje sposoby poszukiwania złóż kopalin użytecznych (ep)	IX.18).1. wymienia metody poszukiwawcze złóż IX.18).2. omawia poszukiwania złóż otworami wiertniczymi IX.18).3. opisuje poszukiwania złóż poprzez badania geofizyczne IX.18).4. opisuje poszukiwania złóż metodami górnictwymi
		VII.1). przestrzega zasad kultury i etyki: VII.1).a). stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym ze współpracownikami w codziennych kontaktach (ew) VII.1).a). przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy (ew)	VII.1).1. wymienia uniwersalne zasady etyki VII.1).2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna VII.1).3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie VII.1).4. kieruje się zasadami kultury osobistej i ogólnie przyjętymi normami zachowania VII.1).5. okazuje szacunek innym osobom oraz dla ich pracy
		VII.2). planuje wykonanie zadania: VII.2).a). szacuje czas i budżet zadania (ew)	VII.2).1. omawia techniki organizacji czasu pracy VII.2).2. określa czas realizacji zadań



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		VII.2).b). planuje działania w zakresie możliwości ich wykonania (ew) VII.2).c). dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań (ew) VII.2).d). przewiduje skutki podejmowanych działań (ew)	VII.2).3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.2).4. monitoruje realizację zaplanowanych działań VII.2).5. weryfikuje zaplanowane działania VII.2).6. określa stopień realizacji zadania
		VII.3). ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ep)	VII.3).1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.3).2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.3).3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.4). wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany: VII.4).a). reaguje elastycznie na nieprzewidywalne sytuacje (ep) VII.4).b). analizuje różne opcje działania (ep)	VII.4).1. proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych VII.4).2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.4).3. korzysta z różnych źródeł informacji VII.4).4. planuje i realizuje zadania VII.4).5. wymienia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.5). stosuje techniki radzenia sobie ze stresem: VII.5).a). wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej (ep) VII.5).b). określa sposoby przeciwdziałania sytuacjom stresowym (ep)	VII.5).1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.5).2. wskazuje zasady postępowania asertywnego VII.5).3. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.5).4. wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.5).5. omawia sytuacje wywołujące stres VII.5).6. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		VII.6). doskonali umiejętności zawodowe (ep)	VII.6).1. określa umiejętności i kompetencje niezbędne w branży górnictwa otworowego VII.6).2. podaje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu i postępu cywilizacyjnego VII.6).3. wymienia własne kompetencje VII.6).4. wyznacza sobie cele rozwojowe VII.6).5. planuje dalszą ścieżkę rozwoju zawodowego
		VII.7). przestrzega tajemnicy zawodowej (ew)	VII.7).1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa VII.7).2. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej
		VII.8). negocjuje warunki porozumień (ep)	VII.8).1. omawia zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji VII.8).2. przedstawia własny sposób rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji VII.8).3. negocjuje prostą umowę lub porozumienie
		VII.9). stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)	VII.9).1. omawia ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.9).2. prowadzi dyskusję VII.9).3. właściwie interpretuje mowę ciała VII.9).4. stosuje aktywne metody słuchania
		VII.10). stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ep)	VII.10).1. określa przyczyny powstanie konfliktu w grupie VII.10).2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.10).3. wymienia zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.11). współpracuje w zespole: VII.11).a). angażuje się w realizację zadań (ep) VII.11).b). uwzględnia wskazówki innych (ep)	VII.11).1. wspiera członków zespołu w realizacji zadań VII.11).2. bierze pod uwagę poglądy innych na temat wykonania zadania VII.11).3. wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			VII.11).4. wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy VII.11).5. komunikuje się ze współpracownikami
Zajęcia praktyczne	20	II.9). wykonuje pomiary warsztatowe (ew)	II.9).1. rozróżnia przyrządy do pomiarów warsztatowych II.9).2. opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych II.9).3. dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych II.9).4. stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych II.9).5. przeprowadza proste pomiary warsztatowe
		II.10). stosuje metody kontroli jakości wykonanych prac (ep)	II.10).1. określa zakres prac dotyczących kontroli jakości wykonanej operacji technologicznej na określonym stanowisku pracy II.10).2. kontroluje jakość wykonanych prac
		VII.1). przestrzega zasad kultury i etyki: VII.1).a). stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym ze współpracownikami w codziennych kontaktach (ew) VII.1).a). przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy (ew)	VII.1).1. wymienia uniwersalne zasady etyki VII.1).2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna VII.1).3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie VII.1).4. kieruje się zasadami kultury osobistej i ogólnie przyjętymi normami zachowania VII.1).5. okazuje szacunek innym osobom oraz dla ich pracy
		VII.2). planuje wykonanie zadania: VII.2).a). szacuje czas i budżet zadania (ew) VII.2).b). planuje działania w zakresie możliwości ich wykonania (ew) VII.2).c). dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań (ew) VII.2).d). przewiduje skutki podejmowanych działań (ew)	VII.2).1. omawia techniki organizacji czasu pracy VII.2).2. określa czas realizacji zadań VII.2).3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.2).4. monitoruje realizację zaplanowanych działań VII.2).5. weryfikuje zaplanowane działania VII.2).6. określa stopień realizacji zadania

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		VII.3). ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ep)	VII.3).1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.3).2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.3).3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.4). wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany: VII.4).a). reaguje elastycznie na nieprzewidywalne sytuacje (ep) VII.4).b). analizuje różne opcje działania (ep)	VII.4).1. proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych VII.4).2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.4).3. korzysta z różnych źródeł informacji VII.4).4. planuje i realizuje zadania VII.4).5. wymienia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.5). stosuje techniki radzenia sobie ze stresem: VII.5).a). wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej (ep) VII.5).b). określa sposoby przeciwdziałania sytuacjom stresowym (ep)	VII.5).1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.5).2. wskazuje zasady postępowania asertywnego VII.5).3. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.5).4. wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.5).5. omawia sytuacje wywołujące stres VII.5).6. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.6). doskonalą umiejętności zawodowe (ep)	VII.6).1. określa umiejętności i kompetencje niezbędne w branży górnictwa otworowego VII.6).2. podaje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu i postępu cywilizacyjnego VII.6).3. wymienia własne kompetencje



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			VII.6).4. wyznaczają sobie cele rozwojowe VII.6).5. planują dalszą ścieżkę rozwoju zawodowego
		VII.7). przestrzega tajemnicy zawodowej (ew)	VII.7).1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa VII.7).2. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej
		VII.8). negocjuje warunki porozumień (ep)	VII.8).1. omawia zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji VII.8).2. przedstawia własny sposób rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji VII.8).3. negocjuje prostą umowę lub porozumienie
		VII.9). stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)	VII.9).1. omawia ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.9).2. prowadzi dyskusję VII.9).3. właściwie interpretuje mowę VII.9).4. stosuje aktywne metody słuchania
		VII.10). stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ep)	VII.10).1. określa przyczyny powstania konfliktu w grupie VII.10).2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.10).3. wymienia zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.11). współpracuje w zespole: VII.11).a). angażuje się w realizację zadań (ep) VII.11).b). uwzględnia wskazówki innych (ep)	VII.11).1. wspiera członków zespołu w realizacji zadań VII.11).2. bierze pod uwagę poglądy innych na temat wykonania zadania VII.11).3. wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy VII.11).4. wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy VII.11).5. komunikuje się ze współpracownikami

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
Maszyny i urządzenia w eksploatacji	35	II.14). charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń (ew)	II.14).1. omawia zasady wprowadzenia do eksploatacji maszyn i urządzeń w zakładzie górniczym II.14).2. omawia zasady doboru parametrów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń II.14).3. omawia zasady kontroli stanu technicznego maszyn i urządzeń II.14).4. określa proces obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń służących przygotowaniu kopaliny do transportu
		III.3). prezentuje instrukcje obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin (ew)	III.3).1. wyjaśnia instrukcję rozruchu maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin metodami otworowymi III.3).2. wyjaśnia instrukcję obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin metodami otworowymi III.3).3. wyjaśnia instrukcję eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin metodami otworowymi
		III.4). rozpoznaje narzędzia do obsługi głowic odwiertów oraz maszyn i urządzeń górniczych (ew)	III.4).1. wymienia typy kluczy ręcznych do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych III.4).2. dobiera klucze ręczne do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych III.4).3. rozróżnia sprzęt stosowany do obsługi maszyn i urządzeń górniczych
		III.5). charakteryzuje budowę głowic odwiertów eksploatacyjnych: III.5).a). wydobywających kopaliny metodami otworowymi (ew) III.5).b). do zatłaczania płynów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ew)	III.5).1. rozróżnia budowę głowic odwiertów eksploatujących kopaliny metodami otworowymi III.5).2. rozróżnia budowę głowic odwiertów do zatłaczania płynów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów
		III.6). omawia zasady obsługi urządzeń służących do bezpośredniej eksploatacji kopalin metoda otworową (ek)	III.6).1. rozróżnia elementy wyposażenia w głębinowej eksploatacji kopalin metoda otworową



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			III.6).2. wyjaśnia zasady obsługi wyposażenia napowierzchniowego odwiertów eksploatowanych metoda otworową
		III.9). charakteryzuje przyrządy kontrolno-pomiarowe: III.9).a). rozróżnia przyrządy kontrolno-pomiarowe (ek) III.9).b). dokonuje odczytów wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych (ek)	III.9).1. wymienia rodzaje urządzeń kontrolno – pomiarowych III.9).2. wyjaśnia zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych III.9).3. wykonuje rejestrację wyników pomiarów dokumentuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych
		III.13). wykonuje konserwację oraz drobne naprawy obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych (ew)	III.13).1. wymienia zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych III.13).2. wykonuje konserwację elementów głowicy eksploatacyjnej odwiertu eksploatacyjnego III.13).3. wyjaśnia zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych III.13).4. wykonuje drobne naprawy obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych (kpp)
		III.14). charakteryzuje sposób wykonania pomiarów wgłębnych w odwiertach (ek)	III.14).3. rozpoznaje przyrządy do pomiarów wgłębnych III.14).4. omawia urządzenia do prowadzenia pomiarów wgłębnych
		IV.6). wykonuje konserwację oraz drobne naprawy urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu (ew)	IV.6).1. wymienia zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu IV.6).2. wykonuje konserwację urządzeń stosowanych do transportu kopaliny IV.6).3. wyjaśnia zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu IV.6).4. wykonuje drobne naprawy urządzeń stosowanych do transportu kopaliny
		V.4). wykonuje konserwację zbiorników i drobne naprawy elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego (ew)	V.4).1. wymienia zasady konserwacji zbiorników magazynowych



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			V.4).2. wyjaśnia zakres drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego V.4).3. omawia sposób wykonania drobnych naprawy elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego
		V.7). charakteryzuje zasady obsługi: V.7).a). pomp wirowych do tłoczenia kopalin (ek) V.7).b). pomp wyporowych do tłoczenia kopalin (ek) V.7).c). rurociągów do transportu kopalin (ek)	V.7).1. klasyfikuje typy pomp wirowych i wyporowych V.7).2. wymienia elementy składowe pompy wirowej, ślimakowej, membranowej, tłokowej V.7).3. omawia zasadę działania poszczególnych pomp V.7).4. klasyfikuje rodzaje gazociągów i rurociągów do transportu kopalin
		V.8). charakteryzuje zasady obsługi urządzeń do napełniania cystern: V.8).a). samochodowych (ek) V.8).b). kolejowych (ek)	V.8).1. wymienia sposoby transportu kopalin V.8).2. wymienia urządzenia do napełniania i rozładunku cystern V.8).3. wyjaśnia zasady obsługi urządzeń do napełniania cystern V.8).4. wyjaśnia zasady obsługi cystern samochodowych i kolejowych służących do transportu kopalin V.8).5. omawia zasady oznakowania cystern do transportu kopalin zgodnie z przepisami ADR
		V.9). charakteryzuje zasady obsługi sprężarek do tłoczenia kopalin gazowych: V.9).a). wyporowych (ek) V.9).b). wirowych (ek)	V.9).1. rozróżnia rodzaje i zasadę działania sprężarek wyporowych i wirowych V.9).2. wymienia elementy składowe sprężarek wirowych i wyporowych V.9).3. omawia zasadę działania poszczególnych sprężarek
		V.12). wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do transportu kopalin (ew)	V.12).1. wymienia zasady konserwacji urządzeń do transportu kopalin V.12).2. przygotowuje maszyny i urządzenia stosowane w transporcie kopalin V.12).1. wykonuje drobne naprawy obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas transportu kopalin
		VII.1). przestrzega zasad kultury i etyki:	VII.1).1. wymienia uniwersalne zasady etyki



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		VII.1).a). stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym ze współpracownikami w codziennych kontaktach (ew) VII.1).a). przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy (ew)	VII.1).2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna VII.1).3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie VII.1).4. kieruje się zasadami kultury osobistej i ogólnie przyjętymi normami zachowania VII.1).5. okazuje szacunek innym osobom oradla ich pracy
		VII.2). planuje wykonanie zadania: VII.2).a). szacuje czas i budżet zadania (ew) VII.2).b). planuje działania w zakresie możliwości ich wykonania (ew) VII.2).c). dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań (ew) VII.2).d). przewiduje skutki podejmowanych działań (ew)	VII.2).1. omawia techniki organizacji czasu pracy VII.2).2. określa czas realizacji zadań VII.2).3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.2).4. monitoruje realizację zaplanowanych działań (kpp) VII.2).5. weryfikuje zaplanowane działania VII.2).6. określa stopień realizacji zadania
		VII.3). ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ep)	VII.3).1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.3).2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.3).3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.4). wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany: VII.4).a). reaguje elastycznie na nieprzewidywalne sytuacje (ep) VII.4).b). analizuje różne opcje działania (ep)	VII.4).1. proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych VII.4).2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.4).3. korzysta z różnych źródeł informacji VII.4).4. planuje i realizuje zadania VII.4).5. wymienia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.5). stosuje techniki radzenia sobie ze stresem: VII.5).a). wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej (ep)	VII.5).1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		VII.5).b). określa sposoby przeciwdziałania sytuacjom stresowym (ep)	VII.5).2. wskazuje zasady postępowania asertywnego VII.5).3. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.5).4. wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.5).5. omawia sytuacje wywołujące stres VII.5).6. przedstawia różne formy zachowań asertywnych
		VII.6). doskonali umiejętności zawodowe (ep)	VII.6).1. określa umiejętności i kompetencje niezbędne w branży górnictwa otworowego VII.6).2. podaje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu i postępu cywilizacyjnego VII.6).3. wymienia własne kompetencje VII.6).4. wyznacza sobie cele rozwojowe VII.6).5. planuje dalszą ścieżkę rozwoju zawodowego
		VII.7). przestrzega tajemnicy zawodowej (ew)	VII.7).1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa VII.7).2. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej
		VII.8). negocjuje warunki porozumień (ep)	VII.8).1. omawia zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji VII.8).2. przedstawia własny sposób rozwiązywania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji VII.8).3. negocjuje prostą umowę lub porozumienie
		VII.9). stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)	VII.9).1. omawia ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.9).2. prowadzi dyskusję VII.9).3. właściwie interpretuje mowę ciała VII.9).4. stosuje aktywne metody słuchania
		VII.10). stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ep)	VII.10).1. określa przyczyny powstanie konfliktu w grupie

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			VII.10).2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.10).3. wymienia zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.11). współpracuje w zespole: VII.11).a). angażuje się w realizację zadań (ep) VII.11).b). uwzględnia wskazówki innych (ep)	VII.11).1. wspiera członków zespołu w realizacji zadań VII.11).2. bierze pod uwagę poglądy innych na temat wykonania zadania VII.11).3. wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy VII.11).4. wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy VII.11).5. komunikuje się ze współpracownikami
Zagospodarowanie i przygotowanie kopalni do transportu	35	II.7). określa środki transportu wewnętrznego: II.7).a). charakteryzuje środki transportu wewnętrznego (ep) II.7).b). dobiera sposoby transportu i składowania materiałów (ep)	II.7).1. rozróżnia środki transportu wewnętrznego stosowane w branży górniczo-wiertniczej II.7).2. określa sposób transportu danego materiału II.7).3. omawia sposób składowania danego materiału
		III.1). charakteryzuje metody wydobywania kopalni otworami wiertniczymi oraz zatłaczania w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ep)	III.1).4. omawia zasady zatłaczania płynów do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów
		III.2). charakteryzuje zasady obsługi odwiertów eksploatacyjnych: III.2).a). wydobywających kopaliny metodami otworowymi (ew) III.2).b). o zatłaczania płynów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ew)	III.2).7. rozróżnia zasady obsługi odwiertów do podziemnego bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów
		IV.1). charakteryzuje zanieczyszczenia kopalni wydobywanych metodami otworowymi (ew)	IV.1).1. wymienia rodzaje zanieczyszczeń kopalni wydobywanych metodami otworowymi



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			IV.1).2. określa cel stosowania procesów oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi
		IV.2). charakteryzuje metody usuwania zanieczyszczeń z: IV.2).a). kopalin wydobywanych metodami otworowymi (ek) IV.2).b). płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ek)	IV.2).1. omawia przebieg procesu osuszania gazu ziemnego IV.2).2. omawia przebieg metody odgazolinowania gazu ziemnego IV.2).3. objaśnia przebieg metody odsiarczania gazu ziemnego IV.2).4. wymienia metody odazotowania gazu ziemnego IV.2).5. objaśnia przebieg procesu odazotowania gazu ziemnego IV.2).6. rozróżnia metody stabilizacji ropy naftowej IV.2).7. omawia przebieg prowadzenia procesu stabilizacji ropy naftowej IV.2).8. rozróżnia materiały i substancje chemiczne stosowane podczas oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego IV.2).9. omawia przebieg procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową IV.2).10. omawia przebieg procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów
		IV.3). charakteryzuje sprzęt i narzędzia do prac związanych z oczyszczaniem: IV.3).a). kopalin wydobywanych metodami otworowymi (ew) IV.3).b). płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów (ew)	IV.3).1. wymienia sprzęt i narzędzia do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej IV.3).2. wymienia sprzęt i narzędzia do wykonania procesu oczyszczania gazu ziemnego IV.3).3. wyjaśnia zastosowanie sprzętu i narzędzi do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			IV.3).4. wymienia sprzęt i narzędzia do wykonania procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową IV.3).5. wymienia sprzęt i narzędzia do wykonania procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów
		V.1). charakteryzuje parametry i wymagania techniczne zbiorników magazynowych (ek)	V.1).1. rozróżnia rodzaje zbiorników magazynowych V.1).2. objaśnia budowę zbiorników magazynowych V.1).3. wymienia parametry techniczne zbiorników magazynowych V.1).4. wymienia osprzęt zbiorników magazynowych V.1).5. omawia zasady lokalizacji zbiorników magazynowych oraz sposobu ich oznakowania
		V.3). charakteryzuje metody pomiaru ilości kopalin w zbiornikach magazynowych (ek)	V.3).1. wymienia metody pomiaru ilości kopalin w zbiornikach magazynowych V.3).2. omawia zasady pomiaru ilości kopalin w zbiornikach magazynowych V.3).3. wymienia osprzęt do pomiaru ilości kopalin w zbiornikach magazynowych
		V.10). charakteryzuje zasady obsługi rurociągów do transportu kopalin (ek)	V.10).1. wymienia rodzaje rurociągów do transportu kopalin V.10).2. klasyfikuje rurociągi w Polsce i na świecie do transportu kopalin V.10).3. omawia zasady obsługi rurociągów do transportu kopalin V.10).4. wymienia zasady bezpiecznego użytkowania rurociągów
		V.11). dobiera sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin: V.11).a). charakteryzuje sprzęt do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin (ek)	V.11).1. rozróżnia sprzęt i narzędzia stosowane do magazynowania i transportu kopalin V.11).2. kompletuje sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem kopalin V.11).3. stosuje zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu i narzędzi stosowanych do magazynowania i transportu kopalin



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		V.11).b). charakteryzuje narzędzia do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin (ek)	
		VII.1). przestrzega zasad kultury i etyki: VII.1).a). stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym ze współpracownikami w codziennych kontaktach (ew) VII.1).a). przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy (ew)	VII.1).1. wymienia uniwersalne zasady etyki VII.1).2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna VII.1).3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie VII.1).4. kieruje się zasadami kultury osobistej i ogólnie przyjętymi normami zachowania VII.1).5. okazuje szacunek innym osobom oraz dla ich pracy
		VII.2). planuje wykonanie zadania: VII.2).a). szacuje czas i budżet zadania (ew) VII.2).b). planuje działania w zakresie możliwości ich wykonania (ew) VII.2).c). dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań (ew) VII.2).d). przewiduje skutki podejmowanych działań (ew)	VII.2).1. omawia techniki organizacji czasu pracy VII.2).2. określa czas realizacji zadań VII.2).3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.2).4. monitoruje realizację zaplanowanych działań VII.2).5. weryfikuje zaplanowane działania VII.2).6. określa stopień realizacji zadania
		VII.3). ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ep)	VII.3).1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.3).2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.3).3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.4). wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany: VII.4).a). reaguje elastycznie na nieprzewidywalne sytuacje (ep) VII.4).b). analizuje różne opcje działania (ep)	VII.4).1. proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych VII.4).2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.4).3. korzysta z różnych źródeł informacji VII.4).4. planuje i realizuje zadania



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			VII.4).5. wymienia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.5). stosuje techniki radzenia sobie ze stresem: VII.5).a). wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej (ep) VII.5).b). określa sposoby przeciwdziałania sytuacjom stresowym (ep)	VII.5).1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.5).2. wskazuje zasady postępowania asertywnego VII.5).3. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.5).4. wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.5).5. omawia sytuacje wywołujące stres VII.5).6. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.6). doskonali umiejętności zawodowe (ep)	VII.6).1. określa umiejętności i kompetencje niezbędne w branży górnictwa otworowego VII.6).2. podaje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu i postępu cywilizacyjnego VII.6).3. wymienia własne kompetencje VII.6).4. wyznacza sobie cele rozwojowe VII.6).5. planuje dalszą ścieżkę rozwoju zawodowego
		VII.7). przestrzega tajemnicy zawodowej (ew)	VII.7).1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa VII.7).2. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej
		VII.8). negocjuje warunki porozumień (ep)	VII.8).1. omawia zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji VII.8).2. przedstawia własny sposób rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji VII.8).3. negocjuje prostą umowę lub porozumienie
		VII.9). stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)	VII.9).1. omawia ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.9).2. prowadzi dyskusję

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			VII.9).3. właściwie interpretuje mowę ciała VII.9).4. stosuje aktywne metody słuchania
		VII.10). stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ep)	VII.10).1. określa przyczyny powstanie konfliktu w grupie VII.10).2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.10).3. wymienia zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.11). współpracuje w zespole: VII.11).a). angażuje się w realizację zadań (ep) VII.11).b). uwzględnia wskazówki innych (ep)	VII.11).1. wspiera członków zespołu w realizacji zadań VII.11).2. bierze pod uwagę poglądy innych na temat wykonania zadania VII.11).3. wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy VII.11).4. wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy VII.11).5. komunikuje się ze współpracownikami
		XVI.1). planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań: XVI.1).a). opisuje strukturę grupy (ep) XVI.1).b). wskazuje cechy przywództwa (ep) XVI.1).c). planuje pracę zespołu (ep)	XVI.1).1. ustala liczebność zespołu do wykonania zadania XVI.1).2. przygotowuje zadania zespołu do realizacji XVI.1).3. omawia sposób wykonania zadania
		XVI.2). dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań (ep)	XVI.2).1. ocenia umiejętności i kwalifikacje członków zespołu XVI.2).2. przydziela zadania członkom zespołu wg umiejętności i kwalifikacji XVI.2).3. omawia skutki niewłaściwego doboru osób do realizacji zadania
		XVI.3). kieruje wykonaniem przydzielonych zadań (ep)	XVI.3).1. ustala kolejność wykonywania zadań XVI.3).2. określa sposób monitorowania przebiegu procesu XVI.3).3. sprawdza postępy realizacji zadania

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
			XVI.3).4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanej efektywności pracy zespołu
		XVI.4). określa jakość wykonania przydzielonych zadań: XVI.4).a). wykorzystuje doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu w branży górniczo-wiertniczej (ep) XVI.4).b). stosuje wybrane metody i techniki oceny pracy grupowej (ep) XVI.4).c). udziela informacji zwrotnej (ep)	XVI.4).1. opisuje sposoby kontroli pracy zespołu XVI.4).2. ocenia pracę poszczególnych członków zespołu XVI.4).3. komunikuje się ze współpracownikami
		XVI.5). wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy: XVI.5).a). wskazuje wpływ postępu technicznego na produktywność oraz jakość produktu (ep) XVI.5).b). wyjaśnia znaczenie normalizacji w górnictwie otworowym (ep)	XVI.5).1. dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych wpływających na poprawę warunków i jakości pracy XVI.5).2. proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy XVI.5).3. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy mających na celu poprawę warunków i jakości pracy XVI.5).4. wymienia metody motywacji do pracy (kp) XVI.5).5. opisuje zjawisko mobbingu

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Prawo geologiczne i górnicze	10	
Podstawy techniki i konstrukcji maszyn	20	
Podstawy geologii	20	

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej	20	
Eksploatacja otworowa złóż	50	
Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu	35	
Maszyny i urządzenia w eksploatacji	35	
Zajęcia praktyczne	20	
Łączna liczba godzin	210	

3 Cele kształcenia KUZ (w zależności od danego efektu kształcenia)

- obsługiwanie odwiertów do eksploatacji kopalin oraz podziemnego bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów,
- prowadzenie procesów przygotowania kopaliny do transportu,
- magazynowanie i transport kopalin,
- obróbka i rekonstrukcja odwiertów eksploatacyjnych oraz prowadzenie procesów intensyfikacji wydobywania,
- organizowania i nadzorowanie racjonalnej eksploatacji złóż kopalin ciekłych i gazowych,
- prowadzenie dokumentacji zakładu górnictwa otworowego.

4 Programy poszczególnych zajęć

4.1 Prawo geologiczne i górnicze

4.1.1 Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie przepisów Prawa geologicznego i górniczego.
- Poznanie przepisów prawa ochrony środowiska i prawa wodnego.
- Zastosowanie aktów prawnych.

4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- omówić kwalifikacje i zakres obowiązków osób kierownictwa i dozoru ruchu oraz nadzoru geologicznego,
- wymienić zadania i uprawnienia organów nadzoru górniczego,
- opisać zakres aktów wykonawczych do ustawy prawo geologiczne i górnicze,
- scharakteryzować cele normalizacji krajowej i branżowej.

4.1.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 10	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Akty prawne	Ustawy	3	<ul style="list-style-type: none"> – omówić rolę przepisów ustawy Prawo geologiczne i górnicze – zastosować przepisy prawa geologicznego i górniczego obejmujące zakłady górnicze – wymienić organy administracji państwowej, w zakresie nadzoru geologicznego i górniczego 	
	Rozporządzenia	1	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić akty wykonawcze do ustawy Prawo geologiczne i górnicze 	
II. Normy i procedury w górnictwie otworowym	Polskie normy	1	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić cele normalizacji krajowej – podać definicje i cechy normy – wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany – skorzystać z różnych źródeł informacji – rozpoznać właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych 	
	Branżowe normy	1	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić podstawowe pojęcia związane z pracami geologiczno – górnictwymi 	
	Międzynarodowe normy	1	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować zakres normalizacji międzynarodowej 	
	Dyrektywy unijne	1	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zakresy stosowania dyrektyw unijnych 	
III. Odpowiedzialność prawna	Odpowiedzialność karna	1	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować pojęcie odpowiedzialność karna 	
	Odpowiedzialność zawodowa	1	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować pojęcie odpowiedzialność zawodowa 	

4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych technika górnictwa otworowego wymaga od uczącego się, m.in.:

- opanowania wiedzy w zakresie przepisów prawa geologicznego i górniczego, prawa ochrony środowiska, prawa wodnego, norm krajowych i branżowych,
- opanowania podstawowych zagadnień z zakresu uzyskiwania kwalifikacji zawodowych,
- posiadania świadomości odpowiedzialności karnej i zawodowej za podejmowane decyzje i działania,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania. Celem zajęć jest zainteresowanie uczestników przepisami i zasadami prowadzenia ruchu zakładów górniczych oraz przygotowanie do samodzielnej pracy w zawodzie. w związku z tym nauczyciel powinien w dużej mierze opierać się na metodach aktywizujących.

Zajęcia powinny być prowadzone w dowolnej pracowni, która jest wyposażona w zestawy filmów dydaktycznych, przepisy, normy oraz fachową literaturę.

4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika

Proponowane metody:

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące między innymi zasad prowadzenia ruchu zakładów górniczych itp.,

- stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej,
- warunków dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych ucznia proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

4.1.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- ocenę wykonywanych czynności w ramach zadań zawodowych,
- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

Wariant II

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od uczestników należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny,

- test praktyczny,
- kwestionariusz ankietowy (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczestników uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczestników uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania

4.2 Podstawy techniki i konstrukcji maszyn

4.2.1 Cele ogólne przedmiotu

- Kształtowanie umiejętności sporządzania rysunku technicznego.
- Poznanie podstawowych technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń.
- Nabycie wiadomości z zakresu układów mechatronicznych stosowanych w górnictwie otworowym.

4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- wykonać szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami,
- rozpoznać rodzaje połączeń mechanicznych na podstawie dokumentacji technicznej,
- wyjaśnić sposób działania maszyn i urządzeń w procesie eksploatacji i przygotowania kopalin do transportu,
- wykonać zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń,
- opisać metody ręcznej i maszynowej obróbki części maszyn i urządzeń,
- podać zasadę działania i przykłady zastosowań układów mechatronicznych w eksploatacji otworowej.

4.2.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Rysunek techniczny	Zasady sporządzania rysunku technicznego	4	<ul style="list-style-type: none"> – omówić rodzaje rysunków technicznych – rozróżnić rodzaje arkuszy stosowanych w rysunku technicznym – rozróżnić rodzaje linii stosowanych w rysunku technicznym – wymienić elementy rysunku technicznego – wyjaśnić zasady wykonywania rysunku technicznego – wyjaśnić zasady rzutowania i wymiarowania – wyjaśnić zasady tolerancji i pasowań 	
	Szkice i rysunki części maszyn	3	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasady szkicowania części maszyn – wykonać opisy rysunków technicznych z zastosowaniem pisma technicznego – zastosować zasady tolerancji i pasowań – zwymiarować rysunki techniczne – wykonać rzutowanie prostokątne brył – wykonać przekroje proste – wykonać przekroje łamane – wykonać przekroje częściowe 	
II. Maszyny i urządzenia	Połączenia mechaniczne	3	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić rodzaje połączeń mechanicznych – rozpoznać połączenie mechaniczne na podstawie wyglądu – rozpoznać połączenie mechaniczne na podstawie oznaczenia – sklasyfikować połączenia rozłączne i nierozłączne – opisać właściwości połączeń rozłącznych – opisać właściwości połączeń nierozłącznych – określić zastosowanie połączeń rozłącznych – określić zastosowanie połączeń nierozłącznych 	
	Technika i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	2	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń – określić właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych – wymienić rodzaje korozji metali – określić funkcje zespołów, podzespołów oraz części maszyn i urządzeń 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Metody obróbki części maszyn i urządzeń	2	<ul style="list-style-type: none"> wymienić metody ręcznej obróbki części maszyn i urządzeń wymienić maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej 	
III. Mechatronika	Rodzaje układów mechatronicznych	2	<ul style="list-style-type: none"> dokonać klasyfikacji układów mechatronicznych 	
	Zasada działania układów mechatronicznych	2	<ul style="list-style-type: none"> przedstawić strukturę układu mechatronicznego 	
	Zastosowanie układów mechatronicznych	2	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnić potrzebę stosowania układów mechatronicznych w branży górniczo-wiertniczej 	

4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych technika górnictwa otworowego wymaga od uczącego się, m.in.:

- poznania zasad wykonywania rysunków technicznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami,
- nabycia umiejętności rozpoznawania rodzajów połączeń mechanicznych,
- poznania metod ręcznej i maszynowej obróbki części maszyn i urządzeń,
- poznania przykładów zastosowania układów mechatronicznych w eksploatacji otworowej.
- kształtowania motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania. Celem zajęć jest zainteresowanie uczestników górnictwem otworowym jako nauką oraz przygotowanie do samodzielnej pracy w zawodzie. w związku z tym nauczyciel powinien w dużej mierze opierać się na metodach aktywizujących.

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni, która jest wyposażona w przykładowe szkice i rysunki techniczne dot. m.in. budowy układów mechatronicznych, schematy technologiczne eksploatacji kopalni z wykorzystaniem otworów wiertniczych oraz fachową literaturę.

4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestników

Proponowane metody:

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, teksty przewodnie, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące między innymi zasad działania i zastosowania układów mechatronicznych itp.,
- dokumentacja techniczno – ruchowa, instrukcje zakładowe, instrukcje maszyn i urządzeń itp.,
- stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

4.2.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

- ocenę wykonywanych czynności w ramach zadań zawodowych,
- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

Wariant II

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od uczestników należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny,
- test praktyczny,
- kwestionariusz ankietowy (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczestników uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczestników uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

4.3 Podstawy geologii

4.3.1 Cele ogólne przedmiotu

- Kształtowanie umiejętności rozróżniania zjawisk i procesów geologicznych.
- Kształtowanie umiejętności rozpoznawania podstawowych grup minerałów i kopalin.
- Kształtowanie umiejętności rozpoznawania podstawowych grup genetycznych skał.
- Poznanie podstawowych zagadnień z zakresu geologii historycznej i stratygrafii.
- Poznanie struktur geologicznych Polski.

4.3.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- zdefiniować podstawowe pojęcia związane z geologią,
- rozróżnić zjawiska i procesy geologiczne,
- scharakteryzować czynniki wywołujące procesy endogeniczne,
- określić czynniki powodujące procesy egzogeniczne,
- scharakteryzować poszczególne rodzaje wietrzenia,
- omówić formy wietrzenia,
- omówić erozyjną i akumulacyjną działalność eoliczną,
- scharakteryzować erozję rzeczną,
- scharakteryzować erozyjną i akumulacyjną działalność lodowców,
- rozróżnić poszczególne cechy fizyczne i optyczne minerałów,

- omówić poszczególne grupy minerałów,
- omówić procesy prowadzące do powstawania skał,
- dokonać podziału dziejów Ziemi,
- scharakteryzować wybrane złoża surowców energetycznych, metalicznych i chemicznych.

4.3.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Budowa geologiczna Ziemi	Geologia dynamiczna	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić procesy i zjawiska geologiczne – scharakteryzować procesy geologiczne wywołane energią wnętrza Ziemi – endogeniczne – scharakteryzować procesy zewnętrzne – egzogeniczne 	
	Historia Ziemi	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić podział dziejów Ziemi – wymienić epoki geologiczne – opisać zmiany klimatyczne, rozwój flory i fauny w poszczególnych erach geologicznych – opisać zmiany w paleogeografii, ruchy tektoniczne i wulkaniczne w poszczególnych erach i okresach geologicznych – omówić kopaliny użyteczne w poszczególnych erach i okresach geologicznych 	
	Budowa Ziemi	2	<ul style="list-style-type: none"> – omówić budowę wnętrza Ziemi – dokonać podziału deformacji tektonicznych – rozróżnić deformacje ciągłe i nieciągłe – narysować deformacje ciągłe i nieciągłe – narysować i opisać budowę fałdu – narysować i opisać budowę uskoku – określić pozycję Polski na tle głównych jednostek tektonicznych Europy 	
II .Mineralogia	Minerały	4	<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować pojęcia związane z mineralogią oraz podać zadania mineralogii 	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
i petrografia			<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować właściwości fizyczne minerałów – rozróżnić główne minerały skałotwórcze – wymienić układy krystalograficzne i podać podstawowe cechy układów 	
	Skały	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić typy genetyczne skał – opisać budowę wewnętrzną skał – scharakteryzować procesy prowadzące do powstawania skał magmowych – scharakteryzować minerały skał magmowych – scharakteryzować struktury skał magmowych – sklasyfikować skały magmowe – scharakteryzować procesy prowadzące do powstania skał osadowych – charakteryzować skład mineralny skał osadowych – scharakteryzować struktury skał osadowych – sklasyfikować skały osadowe – wyjaśnić pojęcie metamorfizmu oraz podać jego czynniki – scharakteryzować rodzaje metamorfizmu – scharakteryzować minerały skał metamorficznych – sklasyfikować skały metamorficzne 	
III. Geologia złóż	Klasyfikacja złóż	2	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne i gospodarcze znaczenie – zdefiniować podstawowe pojęcia geologii złożowej – sklasyfikować złoża kopalin ze względu na sposób ich powstawania – dokonać podziału kopalin ze względu na formę i kształt – opisać cechy pól ropno- gazowych – wymienić rodzaje pól węglowodorowych – scharakteryzować złoża surowców mineralnych 	
	Zasady sporządzania profili i przekrojów geologicznych	2	<ul style="list-style-type: none"> – wyznaczyć na podstawie profili otworów wiertniczych głębokość zalegania horyzontów – rozpoznać oznaczenia na mapach geologicznych 	

4.3.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych technika górnictwa otworowego wymaga od uczącego się, m.in.:

- opanowania wiedzy w zakresie geologii dynamicznej,
- opanowanie podstawowych zagadnień z zakresu tektoniki i neotektoniki,
- opanowanie podstawowych zagadnień z mineralogii i petrografii,
- opanowania wiedzy w zakresie historii Ziemi,
- opanowania wiedzy w zakresie geologii regionalnej Polski,
- opanowania wiedzy w zakresie geologii złożowej,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej. Celem zajęć jest zainteresowanie uczestników geologią jako nauką oraz przygotowanie do samodzielnej pracy w zawodzie. w związku z tym nauczyciel powinien w dużej mierze opierać się na metodach aktywizujących.

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni geologiczno-geofizycznej, która jest wyposażona w przykładowe przekroje i mapy złóż kopalin stałych, mapy geologiczne złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, mapy hydrogeologiczne, plansze przedstawiające podstawowe elementy tektoniki, przykładowe przekroje różnych struktur geologicznych, przekroje typowych złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, wód podziemnych, siarki i soli kamiennej, zestawy filmów dydaktycznych oraz fachową literaturę.

4.3.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestników

Proponowane metody:

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,

- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, teksty przewodnie, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące między innymi koncesjonowania, dokumentacji geologicznej itp.,
- dokumentacja techniczno – ruchowa, instrukcje zakładowe, instrukcje maszyn i urządzeń itp.,
- stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczestników,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

4.3.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- ocenę wykonywanych czynności w ramach zadań zawodowych,

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

Wariant II

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od uczestników należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny,
- test praktyczny,
- kwestionariusz ankietowy (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczestników uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczestników uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

4.4 Podstawy wiertnictwa i geofizyki otworowej

4.4.1 Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie podstawowych metod poszukiwawczych złóż.
- Poznanie przebiegu i zakresu prac związanych z montażem i demontażem urządzeń wiertniczych.
- Poznanie przebiegu procesu wiercenia z zastosowaniem różnych technologii wiercenia.
- Poznanie rodzajów badań geofizycznych wykonywanych w otworze wiertniczym.
- Nabywanie umiejętności rozpoznawania przyrządów geofizycznych.
- Nabywanie umiejętności rozpoznawania narzędzi wiertniczych.
- Poznanie podstawowych zagadnień z zakresu fizycznych właściwości skał.
- Kształtowanie umiejętności analizowania i interpretowania wyników badań geofizycznych.

4.4.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- scharakteryzować rodzaje i metody wiercenia posługując się terminologią wiertniczą – zawodową,
- opisać poszczególne etapy procesów wiercenia,
- wyjaśnić podstawowe pojęcia z geofizyki,
- rozróżnić poszczególne metody badań w otworze wiertniczym,
- scharakteryzować przyrządy do pomiarów geofizycznych,
- zinterpretować wyniki badań.

4.4.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Wiertnictwo	Historia wierceń przemysłu naftowego i podstawowe pojęcia wiertnicze	1	<ul style="list-style-type: none"> – omówić historię wierceń i rozwój przemysłu naftowego w Polsce – zdefiniować podstawowe pojęcia związane z prowadzeniem robót wiertniczych – określić cel wiercenia otworów wiertniczych 	
	Metody wiertnicze	1	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzić klasyfikację metod wiercenia – określić zastosowanie poszczególnych metod wiercenia i warunki ich stosowania 	
	Narzędzia wierzące	2	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać podziału narzędzi wierzących ze względu na technologię pracy – świdry i koronki – określić zastosowanie świrdrów i koronek wiertniczych – dokonać podziału świrdrów gryzowych, diamentowych, skrawających i PDC – określić warunki stosowania koronek gryzowych, diamentowych i PDC – określić zasady doboru narzędzi wierzących w zależności od technologii wiercenia, przeznaczenia otworu wiertniczego, od średnicy otworu i warunków geologicznych – opisać stopień zużycia narzędzi wiertniczych 	
	4. Rdzeniowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> – opisać cel rdzeniowania otworu wiertniczego – wymienić rodzaje aparatów rdzeniowych – opisać technologię rdzeniowania 	
	5. Przewód wiertniczy	2	<ul style="list-style-type: none"> – określić rodzaje i zadania przewodu wiertniczego – dobrać elementy przewodu wiertniczego w zależności od technologii i warunków wiercenia – określić cel zastosowania poszczególnych elementów przewodu wiertniczego – wymienić rodzaje graniatek, obciążników i stabilizatorów – wymienić rodzaje rur płuczkowych o różnej konstrukcji – wymienić rodzaje zworników i łączników – wymienić rodzaje rozszerzaków 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – omówić zastosowanie amortyzatora drgań – omówić zastosowanie łączników bezpieczeństwa i zaworów zwrotnych 	
	6. Technologia wiercenia	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić podstawowe parametry wiercenia – omówić wskaźniki procesu wiercenia – omówić dobór parametrów technicznych wiercenia – obliczyć podstawowe parametry wiercenia – określić rodzaje płuczek wiertniczych stosowanych w procesie wiercenia – omówić technologię wierceń kierunkowych – omówić metody wiercenia otworów kierunkowych – określić cele stosowania wierceń kierunkowych – wymienić narzędzia wierzące stosowane w wierceniach kierunkowych 	
	7. Cementowanie i rurowanie otworów	2	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować konstrukcje otworów wiertniczych – opisać uzbrojenie wgłębne i napowierzchniowe kolumny rur okładzinowych – określić zadania poszczególnych elementów uzbrojenia napowierzchniowego i wgłębego otworu wiertniczego – określić przeznaczenie zaczynów uszczelniających – określić przeznaczenie cieczy technologicznych 	
	8. Awarie wiertnicze i osprzęt instrumentacyjny	2	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcie komplikacja i awaria wiertnicza – omówić przyczyny występowania awarii wiertniczych – opisać sposoby zapobieganie awariom wiertniczym 	
	9. Wiercenia morskie	2	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać klasyfikacji urządzeń wiertniczych stosowanych do prowadzenia wierceń morskich – omówić cel i warunki prowadzenia wierceń morskich 	
II. Geofizyka	1. Metody badań geofizycznych	2	<ul style="list-style-type: none"> – opisać właściwości fizyko-chemiczne skał wykorzystywane w badaniach geofizycznych – opisać poszukiwania złóż poprzez badania geofizyczne – opisać badania grawimetryczne – opisać badania magnetyczne – opisać badania sejsmiczne 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – opisać badania geoelektryczne – opisać badania radiometryczne 	
	Pomiary geofizyczne	2	<ul style="list-style-type: none"> – omówić budowę przyrządów geofizycznych stosowanych w poszczególnych profilowaniach – omówić procedury pomiarów geofizycznych – opisać radiometrię wiertniczą – opisać elektrometrię wiertniczą – opisać profilowanie akustyczne 	
	3. Analiza i interpretacja wyników	1	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzić analizę wykresów profilowań – omówić analizę wykresów profilowań 	

4.4.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych technika górnictwa otworowego wymaga od uczącego się, m.in.:

- poznania konstrukcji otworu wiertniczego i zadań poszczególnych kolumn rur,
- poznania technologii wiercenia i zasad doboru parametrów wiercenia,
- poznania sprzętu i przebiegu prac związanych z cementowaniem otworu,
- poznania sprzętu i przebiegu prac związanych z udostępnianiem i opróbowaniem horyzontów produkcyjnych,
- opanowania wiedzy w zakresie badań geofizycznych,
- opanowania podstawowych wiadomości z zakresu geofizyki powierzchniowej i wiertniczej,
- poznania metod pomiarowych w otworze,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej,

- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Celem zajęć jest zainteresowanie uczniów wiertnictwem i geofizyką jako nauką oraz przygotowanie do samodzielnej pracy w zawodzie. w związku z tym powinno opierać się w dużej mierze na metodach aktywizujących.

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni technologii wiertniczej, która jest wyposażona w filmy dydaktyczne dotyczące narzędzi i osprzętu wiertniczego narzędzia i osprzęt wiertniczy, elementy przewodu wiertniczego, schematy technologiczne, schematy maszyn, urządzeń, narzędzi oraz osprzętu wiertniczego.

4.4.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika

Proponowane metody:

- ćwiczenia,

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące procesów wiercenia i badań geofizycznych,
- dokumentacja techniczno – ruchowa, instrukcje zakładowe, instrukcje maszyn i urządzeń itp.,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczestnika,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

4.4.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- ocenę wykonywanych czynności w ramach zadań zawodowych,
- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić takie kryteria, jak: dokładność wykonanych czynności, przestrzeganie zasad bhp, samoocenę, zaangażowanie kompetencje społeczne i zainteresowanie realizowaną tematyką zajęć,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

Wariant II

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od uczestników należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny,
- test praktyczny,
- kwestionariusz ankietowy (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczestników uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczestników uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

4.5 Eksploatacja otworowa złóż

4.5.1 Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie metod eksploatacji otworowej kopalin.
- Poznanie podstawowych parametrów złożowych.
- Poznanie zasad obsługi odwiertów eksploatacyjnych.
- Zdobycie wiedzy dotyczącej stosowanych metod wtórnych i trzecich eksploatacji.
- Nabycie umiejętności sporządzania raportów wydobywania oraz prowadzenia dokumentacji zakładu górniczego.

4.5.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- omówić metody wydobywania kopalin otworami wiertniczymi,
- wyjaśnić zasady obsługi napowierzchniowego wyposażenia odwiertów eksploatacyjnych,
- wymienić rodzaje i scharakteryzować parametry złożowe,
- scharakteryzować metody zwiększające wydobywanie kopalin,
- dokonać pomiarów eksploatacyjnych,
- prowadzić dokumentację zakładu górniczego.

4.5.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 30	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Podstawy eksploatacji otworowej	Metody eksploatacji kopalin	2	<ul style="list-style-type: none"> wymienić metody eksploatacji gazu ziemnego i ropy naftowej omówić metody wydobywania innych kopalin otworami wiertniczymi 	
	Eksploatacja kopalin spod dna morskiego	2	<ul style="list-style-type: none"> określić sposób wydobywania ropy naftowej i gazu ziemnego spod dna morskiego opisać sposób uzbrojenia wglębnego odwiertu na morzu wyjaśnić różnice pomiędzy eksploatacją ropy naftowej i gazu ziemnego na lądzie i morzu 	
	Parametry technologiczne eksploatacji	2	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnić zasady regulacji wypływu kopalin z odwiertów eksploatacyjnych rozróżnić metody regulacji wypływu kopalin z odwiertów eksploatacyjnych rozróżnić metody regulacji samoczynnego wypływu ropy z odwiertu przeliczyć jednostki parametrów technologicznych ocenić wpływ osadów parafiny na wydajność odwiertów eksploatacyjnych wymienić parametry technologiczne urządzeń przyodwiertowych stosowanych podczas wydobywania kopalin metodą otworową 	
II. Parametry złożowe	Ciśnienie złożowe	4	<ul style="list-style-type: none"> wymienić najczęściej stosowane jednostki parametrów technologicznych występujących podczas eksploatacji metodą otworową odczytać wartość ciśnienia na manometrze i określić prawidłowość jego wskazań rozróżnić prawa hydrostatyki wymienić rodzaje ciśnień złożowych przy eksploatacji metodą otworową 	
	Temperatura złożowa	4	<ul style="list-style-type: none"> wymienić metody pomiaru temperatury złożowej odczytać wartość temperatury na termometrze i określić prawidłowość jego wskazań wymienić rodzaje temperatur przy eksploatacji metodą otworową 	
III. Eksploatacja złóż	Eksploatacja samoczynna ropy naftowej	2	<ul style="list-style-type: none"> rozróżnić elementy procesów technologicznych wydobycia kopalin metodą otworową wyjaśnić zasady obsługi uzbrojenia napowierzchniowego odwiertów eksploatujących ropę naftową wyjaśnić zasady obsługi uzbrojenia wglębnego odwiertów eksploatujących ropę naftową 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 30	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – omówić cel i proces syfonowania odwiertu – wyjaśnić cel zastosowania poszczególnych substancji chemicznych podczas eksploatacji otworowej – wymienić grupy substancji chemicznych stosowanych podczas eksploatacji otworowej 	
	Eksploatacja za pomocą gazodźwigu	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić metody eksploatacji za pomocą gazodźwigu – scharakteryzować parametry technologiczne procesu wydobywania kopalin – wyjaśnić pojęcie gazodźwig – omówić zasady rozruchu gazodźwigu – omówić proces eksploatacji ropy naftowej za pomocą gazodźwigu 	
	Eksploatacja metodami mechanicznymi ropy naftowej	2	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasady obsługi uzbrojenia napowierzchniowego odwiertów eksploatujących ropę naftową – rozróżnić poszczególne elementy pompy w głębnej – wyjaśnić zasady obsługi uzbrojenia w głębnego odwiertów eksploatujących ropę naftową – wyjaśnić cel zastosowania poszczególnych substancji chemicznych podczas eksploatacji ropy naftowej metodą mechaniczną – wymienić grupy substancji chemicznych stosowanych podczas eksploatacji otworowej 	
	Eksploatacja gazu ziemnego	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić metody jedno i wielohoryzontowe eksploatacji gazu ziemnego – wyjaśnić metody wspomagania wynoszenia wody złożowej z odwiertów gazowych – wyjaśnić zasady obsługi uzbrojenia napowierzchniowego odwiertów eksploatujących gaz ziemny – wyjaśnić zasady obsługi uzbrojenia w głębnego odwiertów eksploatujących gaz ziemny – omówić cel i proces syfonowania odwiertu – omówić metody pomiaru ilości wydobytego gazu – omówić zadania odcinka redukcyjno-pomiarowego gazu – wymienić grupy substancji chemicznych stosowanych podczas eksploatacji gazu 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 30	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			ziemnego	
IV. Metody zwiększające wydobywanie kopalin	Intensyfikacja wydobywania	2	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić cel stosowania metod intensyfikacji wydobywania – wymienić metody zwiększenia wydajności odwiertu – omówić metody termiczne intensyfikacji wydobywania – omówić metodę torpedowania odwiertów eksploatacyjnych 	
	Wtórne metody wydobywania	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić wtórne metody wydobywania kopalin otworami wiertniczymi – opisać proces nawadniania złoża – opisać proces nagazowania złoża 	
	Trzecie metody wydobywania	1	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować metody trzecie wydobywania ropy naftowej i gazu ziemnego 	
V. Pomiary	Pomiary wgłębne	1	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić cel wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych – wymienić rodzaje pomiarów wgłębnych – omówić metody wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych samoczynnych i pompowanych – wyjaśnić zasadę działania przyrządów do pomiaru lustra płynu złożowego w odwiercie – wymienić przyrządy do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych – przedstawić rodzaje przyrządów do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych 	
	Pomiary eksploatacyjne	1	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić rodzaje pomiarów parametrów eksploatacyjnych – odczytać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych – wymienić przyrządy do pomiarów parametrów eksploatacyjnych 	
	3. Dokumentacja zakładu górniczego	1	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić elementy składowe dziennych raportów produkcyjnych – określić rodzaje dokumentacji stosowanej i przechowywanej w zakładach wydobywających kopalinę metodą otworową – wypełniać książki odwiertów eksploatacyjnych kopalin wydobywanych metodą otworową – wypełniać książki eksploatacji maszyn i urządzeń – wskazać na mapach przebiegi tras rurociągów kopalin wydobywanych metodą 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 30	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			otworową – wskazać na mapach odwierty eksploatacyjne, zlikwidowane	

4.5.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych technika górnictwa otworowego wymaga od uczącego się, m.in.:

- poznania metod eksploatacji kopalin z wykorzystaniem otworów wiertniczych,
- kształcenia umiejętności obsługi napowierzchniowego wyposażenia odwiertów,
- kształcenia umiejętności wykonywania pomiarów parametrów eksploatacyjnych,
- poznania metod pozwalających zwiększyć wydobycie kopalin otworami wiertniczymi,
- poznania sposobów wspomagania wynoszenia wody złożowej z dna odwiertów,
- nabycia umiejętności wykonywania pomiarów parametrów eksploatacyjnych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej. Celem zajęć jest zainteresowanie uczestników górnictwem otworowym jako nauką oraz przygotowanie do samodzielnej pracy w zawodzie. w związku z tym nauczyciel powinien w dużej mierze opierać się na metodach aktywizujących.

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni, która jest wyposażona w prezentacje, filmy, modele i plansze dydaktyczne, schematy technologiczne zagospodarowania napowierzchniowego odwiertów i procesów przygotowania kopaliny do transportu.

4.5.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika

Proponowane metody:

- ćwiczenia.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące danego stanowiska pracy,
- dokumentacja techniczno – ruchowa, instrukcje zakładowe, instrukcje maszyn i urządzeń itp.,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- zaangażowania i motywacji wewnętrznej,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

4.5.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- ocenę wykonywanych czynności w ramach zadań zawodowych,
- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić takie kryteria, jak: dokładność wykonanych czynności, przestrzeganie zasad bhp, samoocenę, zaangażowanie kompetencje społeczne i zainteresowanie realizowaną tematyką zajęć,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

Wariant II

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od uczestników należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny,
- test praktyczny,
- kwestionariusz ankietowy (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczestników uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczestników uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

4.6 Dokumentacja techniczna

4.6.1 Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie podstawowych rodzajów dokumentacji technicznej.
- Kształtowanie umiejętności analizowania dokumentacji techniczno-ruchowej maszyn i urządzeń.
- Nabywanie umiejętności sporządzania dokumentacji eksploatacyjnej.

4.6.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- wymienić rodzaje dokumentacji,
- rozpoznać poszczególne podzespoły maszyn i urządzeń,
- sporządzić raporty eksploatacyjne,
- przeprowadzić analizę dokumentacji techniczno–ruchowej,
- uzupełnić książki kontroli maszyn i urządzeń,
- posłużyć się instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń,
- odczytać informacje ze schematów technologicznych.

4.6.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Dokumentacja techniczno-ruchowa	Dokumentacja maszyn i urządzeń	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń – wyjaśnić znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń – wykorzystywać informacje techniczne z różnych źródeł dotyczące maszyn i urządzeń – rozpoznać części i mechanizmy maszyn i urządzeń – wyjaśnić zasady budowy maszyn i urządzeń – wymienić dokumentację techniczną maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu – wymienić elementy występujące w dokumentacji – wymienić dokumentację techniczną maszyn i urządzeń do transportu kopaliny 	
	Dokumentacja eksploatacji	5	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady bezpiecznego użytkowania zbiorników magazynowych – wymienić zasady bezpiecznego użytkowania maszyn i urządzeń do transportu kopaliny – omówić zasady obsługi zbiorników magazynowych 	
II. Instrukcje techniczne	3. Instrukcje zakładowe	2	<ul style="list-style-type: none"> – omówić zakres instrukcji zakładowych – posłużyć się instrukcjami zakładowymi maszyn i urządzeń w zakresie przygotowania do transportu kopaliny wydobywanych metodami otworowymi 	
	4. Instrukcje obsługi	4	<ul style="list-style-type: none"> – omówić różnice pomiędzy instrukcjami zakładowymi obsługi, a instrukcjami obsługi poszczególnych składników instalacji technologicznych – omówić zawartość instrukcji obsługi poszczególnych składników instalacji technologicznych – scharakteryzować instrukcje stosowania substancji niebezpiecznych w procesach eksploatacji i przygotowania kopaliny do transportu 	
	5. Schematy technologiczne	4	<ul style="list-style-type: none"> – odczytać schematy technologiczne instalacji do stabilizacji ropy naftowej, oczyszczania gazu ziemnego, soli kamiennej, siarki i wód podziemnych 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać oznaczenia na schematach technologicznych instalacji do stabilizacji ropy naftowej, oczyszczania gazu ziemnego, soli kamiennej, siarki i wód podziemnych – podać informacje ze schematów technologicznych umożliwiających użytkowanie maszyn i urządzeń – wymienić elementy występujące na schematach technologicznych instalacji – wymienić poszczególne maszyny i urządzenia na schematach technologicznych – rozróżnić elementy budowy maszyn i urządzeń znajdujących się na schematach technologicznych – rozpoznać oznaczenia na schematach technologicznych rurociągów do transportu kopalin 	

4.6.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych technika górnictwa otworowego wymaga od uczącego się, m.in.:

- poznania rodzajów dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych w procesach eksploatacji otworowej i przygotowania kopalin do transportu,
- wykształcenia umiejętności odczytywania informacji ze schematów technologicznych,
- posługiwania się instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń,
- nabycia umiejętności sporządzania dokumentacji eksploatacyjnej maszyn i urządzeń,
- poznania zasad dokumentowania procesów technologicznych eksploatacji i przygotowania kopalin do transportu,
- wykształcenia umiejętności prowadzenia raportów wydobycia kopalin.
- kształtowanie motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Celem zajęć jest zainteresowanie uczestników górnictwem otworowym jako nauką oraz przygotowanie do samodzielnej pracy w zawodzie. w związku z tym powinno opierać się w dużej mierze na metodach aktywizujących.

Zajęcia powinny być prowadzone w przedsiębiorstwach zatrudniających pracowników z obszaru zawodowego właściwego dla nauczanego zawodu, w rzeczywistych warunkach pracy w kontakcie z nowoczesnymi technikami i technologiami.

4.6.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika

Proponowane metody:

- ćwiczenia,

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące danego stanowiska pracy,
- dokumentacja techniczno – ruchowa, instrukcje zakładowe, instrukcje maszyn i urządzeń itp.,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- zaangażowania i motywacji wewnętrznej,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

4.6.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- ocenę wykonywanych czynności w ramach zadań zawodowych,
- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić takie kryteria, jak: dokładność wykonanych czynności, przestrzeganie zasad bhp, samoocenę, zaangażowanie, kompetencje społeczne i zainteresowanie realizowaną tematyką zajęć,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

Wariant II

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od uczestników należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny,
- test praktyczny,
- kwestionariusz ankietowy (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczestników uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczestników uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

4.7 Zagospodarowanie i przygotowanie kopalin do transportu

4.7.1 Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie procesów oczyszczania kopalin.
- Poznanie zasad i środków transportu wewnętrznego.
- Poznanie zasad magazynowania kopalin.

4.7.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- rozróżnić środki transportu wewnętrznego,
- określić cel stosowania i opisać przebieg procesów oczyszczania kopalin,
- wymienić rodzaje zanieczyszczeń kopalin,
- objaśnić budowę zbiorników magazynowych kopalin,
- wykonać pomiary ilości kopalin w zbiornikach magazynowych,
- przeliczyć wartości przyrządów kontrolno-pomiarowych,
- dokumentować ilości magazynowanych kopalin.

4.7.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 25	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Transport materiałów	Środki transportu wewnętrznego	3	<ul style="list-style-type: none"> – omówić sposób składowania danego materiału – rozróżnić środki transportu wewnętrznego stosowane w branży górniczo-wiertniczej 	
	Transport wewnętrzny	3	<ul style="list-style-type: none"> – opisać etapy napełniania cystern kopalnią – opisać etapy opróżniania cystern z kopaliny – wymienić przepisy przewozu towarów niebezpiecznych 	
II. Przygotowanie kopalin do transportu	Zanieczyszczenia kopalin	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić rodzaje zanieczyszczeń kopalin wydobywanych metodami otworowymi – wymienić metody usuwania zanieczyszczeń w wydobywanych kopalinach 	
	Oczyszczanie gazu ziemnego	3	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić metody osuszania gazu ziemnego – wymienić metody odsiarczania gazu ziemnego – wymienić metody odazotowania gazu ziemnego – wymienić metody usuwania rtęci z gazu ziemnego – wymienić metody odgazolinowania gazu ziemnego – omówić urządzenia do oczyszczania gazu ziemnego – wymienić sprzęt i narzędzia do wykonania procesu oczyszczania gazu ziemnego – rozróżnić substancje chemiczne stosowane w procesie oczyszczania gazu ziemnego 	
	3. Oczyszczanie ropy naftowej	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić metody stabilizacji ropy naftowej – opisać metody rozbijania emulsji stosowane w przemyśle naftowym – omówić przebieg prowadzenia procesu stabilizacji ropy naftowej – wyjaśnić proces demulgacji ropy naftowej – wyjaśnić proces odsiarczania ropy naftowej – wyjaśnić proces usuwania parafiny z ropy naftowej – omówić urządzenia do stabilizacji ropy naftowej – wymienić sprzęt i narzędzia do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 25	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> wymienić materiały chemiczne stosowane podczas oczyszczania ropy naftowej 	
	4. Oczyszczanie soli, siarki, wód podziemnych i termalnych	3	<ul style="list-style-type: none"> opisać proces oczyszczania soli kamiennej opisać proces oczyszczania siarki opisać proces oczyszczania wód podziemnych wymienić sprzęt i narzędzia do wykonania procesu oczyszczania soli kamiennej wydobywanej metodą otworową wymienić sprzęt i narzędzia do wykonania procesu oczyszczania siarki wydobywanej metodą otworową wymienić sprzęt i narzędzia do wykonania procesu oczyszczania wód podziemnych wydobywanych metodą otworową 	
III. Magazynowanie, składowanie i transport kopalin	Magazynowanie i składowanie kopalin	3	<ul style="list-style-type: none"> rozdzielić rodzaje zbiorników magazynowych wymienić parametry techniczne zbiorników magazynowych wymienić osprzęt zbiorników magazynowych wymienić metody pomiaru ilości kopalin w zbiornikach magazynowych wymienić osprzęt do pomiaru ilości kopalin w zbiornikach magazynowych wymienić typy zbiorników magazynowych wyjaśnić zapisy przepisów prawa dotyczące lokalizacji zbiorników magazynowych oraz sposobu ich opisu ocenić prawidłowość procesu poboru próbek magazynowanych kopalin odczytać poziom płynów na podstawie wskazań płynowskazów na zbiorniku odczytać ilości kopalin płynnych zmagazynowanych w zbiornikach dokumentować ilość zmagazynowanej kopaliny zastosować instrukcję zakładowe w zakresie pobierania próbek ze zbiorników magazynowych kopalin rozdzielić sprzęt i narzędzia stosowane do magazynowania kopalin 	
	Transport kopalin	3	<ul style="list-style-type: none"> wymienić procesy przygotowania kopalin do transportu, wymienić elementy instalacji technologicznych przygotowanych do transportu wymienić rodzaje transportu ropy naftowej 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 25	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – wymienić rodzaje transportu gazu ziemnego – zastosować zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu i narzędzi stosowanych do transportu kopalin – wymienić rodzaje rurociągów do transportu kopalin – sklasyfikować rurociągi w Polsce i na świecie do transportu kopalin – sklasyfikować gazociągi w Polsce i na świecie do transportu kopalin – wymienić zasady bezpiecznego użytkowania rurociągów – sklasyfikować typy pomp wirowych, wyporowych i śrubowych – wymienić elementy składowe pompy wirowej, ślimakowej, śrubowej, membranowej, tłokowej 	

4.7.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych technika górnictwa otworowego wymaga od uczącego się, m.in.:

- poznania środków transportu wewnętrznego i zewnętrznego wykorzystywanego w górnictwie otworowym,
- poznania procesów technologicznych przygotowania kopalin do transportu,
- poznania zasad magazynowania kopalin i składowania odpadów z wykorzystaniem otworów wiertniczych,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Celem zajęć jest zainteresowanie uczestników górnictwem otworowym jako nauką oraz przygotowanie do samodzielnej pracy w zawodzie. w związku z tym powinno opierać się w dużej mierze na metodach aktywizujących.

Zajęcia powinny być prowadzone w przedsiębiorstwach zatrudniających pracowników z obszaru zawodowego właściwego dla nauczanego zawodu, w rzeczywistych warunkach pracy w kontakcie z nowoczesnymi technikami i technologiami.

4.7.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika

Proponowane metody:

- ćwiczenia,

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące procesów technologicznych przygotowania kopaliny do transportu,
- dokumentacja techniczno – ruchowa, instrukcje zakładowe, instrukcje maszyn i urządzeń itp.,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczestników,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych ucznia/uczestnika proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

4.7.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- ocenę wykonywanych czynności w ramach zadań zawodowych,

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić takie kryteria, jak: dokładność wykonanych czynności, przestrzeganie zasad bhp, samoocenę, zaangażowanie kompetencje społeczne i zainteresowanie realizowaną tematyką zajęć,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

Wariant II

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od uczestników należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny,
- test praktyczny,
- kwestionariusz ankietowy (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczestników uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczestników uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

4.8 Maszyny i urządzenia w eksploatacji

4.8.1 Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie zasad doboru parametrów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń.
- Poznanie budowy głowic eksploatacyjnych.
- Poznanie zasad obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesach eksploatacji i przygotowania kopalin do transportu.
- Nabywanie umiejętności wykonywania przeglądów stanu technicznego maszyn i urządzeń.
- Nabycie umiejętności wykonania konserwacji maszyn i urządzeń.
- Przygotowanie do wykonywania pomiarów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń.

4.8.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- omówić zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn i urządzeń w zakładach górnictwa otworowego,
- dobrać sprzęt i narzędzia do obsługi urządzeń stosowanych podczas eksploatacji otworowej,
- wyjaśnić zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych,
- wyjaśnić instrukcje obsługi maszyn i urządzeń,
- określić zakres obsługi codziennej maszyn i urządzeń,
- wykonać drobne naprawy maszyn i urządzeń,
- omówić zasady kontroli stanu technicznego maszyn i urządzeń,
- zaplanować przeglądy stanu technicznego.

4.8.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 25	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Maszyny i urządzenia	Dobór maszyn i urządzeń	2	<ul style="list-style-type: none"> omówić zasady doboru parametrów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń 	
	Uzbrojenie odwiertów	3	<ul style="list-style-type: none"> wymienić typy kluczy ręcznych do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych rozróżnić budowę głowic odwiertów eksploatujących kopaliny metodami otworowymi rozróżnić elementy wyposażenia wglębnego odwiertów rozróżnić elementy wyposażenia napowierzchniowego odwiertów 	
	Urządzenia kontrolno-pomiarowe	3	<ul style="list-style-type: none"> wymienić rodzaje urządzeń kontrolno – pomiarowych rozpoznać przyrządy do pomiarów wglębnych 	
	Transport kopalin	3	<ul style="list-style-type: none"> sklasyfikować rodzaje gazociągów i rurociągów do transportu kopalin wymienić sposoby transportu kopalin wymienić urządzenia do napełniania i rozładunku cystern rozróżnić rodzaje i zasadę działania sprężarek waporowych i wirowych wymienić elementy składowe sprężarek wirowych i waporowych rozróżnić środki transportu wewnętrznego stosowane w branży górniczo-wiertniczej opisać zabezpieczenie ppoż. w procesie sprężania gazu ziemnego 	
II. Eksploatacja maszyn i urządzeń	Rozruch maszyn i urządzeń	3	<ul style="list-style-type: none"> scharakteryzować maszyny i urządzenia jakie mogą być stosowane w ruchu zakładów górnictwa otworowego wyjaśnić instrukcję rozruchu maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin metodami otworowymi 	
	Obsługa maszyn i urządzeń	3	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnić instrukcję obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin metodami otworowymi rozróżnić sprzęt stosowany do obsługi maszyn i urządzeń górniczych wyjaśnić instrukcję eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wydobywania kopalin metodami otworowymi 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 25	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Kontrola parametrów pracy maszyn i urządzeń	2	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać rejestrację wyników pomiarów – dokumentować wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych – zastosować zasady zakładowe w zakresie nadzoru i obsługi sprzężarek do tłoczenia gazu – zastosować instrukcje okresowych kontroli urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych – określić prawidłowość i dokładność wskazań urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych 	
III. Ocena stanu technicznego	Konserwacja maszyn i urządzeń	2	<ul style="list-style-type: none"> – określić proces obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń służących przygotowaniu kopaliny do transportu – wymienić zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych – wymienić zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu – wymienić zasady konserwacji zbiorników magazynowych – wymienić zasady konserwacji urządzeń do transportu kopalin 	
	Naprawa maszyn i urządzeń	2	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu – wykonać drobne naprawy obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas transportu kopalin – ustalić zespół pracowników do usunięcia awarii – wyjaśnić zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych – wyjaśnić zakres drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego – omówić sposób wykonania drobnych naprawy elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego – omówić przebieg prac przy usuwaniu nieszczelności na rurociągu gazowym i ropnym 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 25	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Okresowe kontrole	2	<ul style="list-style-type: none"> – omówić zasady kontroli stanu technicznego maszyn i urządzeń – zastosować instrukcje okresowych kontroli maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów – kontrolować rejestry przeglądów stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów – zastosować instrukcje okresowych kontroli maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalin wydobywanych metoda otworową – kontrolować rejestry przeglądów stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów – zastosować zasady zakładowe w zakresie nadzoru i kontroli użytkowania pomp, sprężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi – zaplanować przeglądy pomp, sprężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin 	

4.8.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych technika górnictwa otworowego wymaga od uczącego się, m.in.:

- poznania zasad doboru parametrów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń,
- poznania budowy głowic eksploatacyjnych,
- poznania zasad obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesach eksploatacji i przygotowania kopalin do transportu,
- nabycia umiejętności wykonywania przeglądów stanu technicznego maszyn i urządzeń,
- nabycia umiejętności wykonania konserwacji maszyn i urządzeń.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia. Celem zajęć jest zainteresowanie uczestników górnictwem otworowym jako nauką oraz przygotowanie do samodzielnej pracy w zawodzie. w związku z tym nauczyciel powinien w dużej mierze opierać się na metodach aktywizujących.

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni, która jest wyposażona w prezentacje, filmy, modele i plansze dydaktyczne.

4.8.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika

Proponowane metody:

- ćwiczenia,

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące właściwego doboru maszyn i urządzeń, schematy głowic eksploatacyjnych, instrukcje okresowych kontroli stanu technicznego maszyn i urządzeń,
- dokumentacja techniczno – ruchowa, instrukcje zakładowe, instrukcje maszyn i urządzeń itp.,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- zaangażowania i motywacji wewnętrznej,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

4.8.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- ocenę wykonywanych czynności w ramach zadań zawodowych,

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić takie kryteria, jak: dokładność wykonanych czynności, przestrzeganie zasad bhp, samoocenę, zaangażowanie kompetencje społeczne i zainteresowanie realizowaną tematyką zajęć,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

Wariant II

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od uczestników należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny,
- test praktyczny,
- kwestionariusz ankietowy (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczestników uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczestników uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

4.9 Komputerowe wspomaganie w eksploatacji

4.9.1 Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych.
- Nabycie umiejętności wykonania rysunku technicznego z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.
- Poznanie podstawowych usług w sieci komputerowej dla wyszukiwania danych.
- Nabywanie umiejętności wykorzystania programów komputerowych w górnictwie otworowym.

4.9.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- obsługiwać systemy telemetrii danych z procesów technologicznych eksploatacji otworowej,
- zastosować programy komputerowe do wykonywania wykresów,
- przeprowadzić analizy danych z wykorzystaniem programów komputerowych,
- zastosować programy komputerowe do prowadzenia dokumentacji procesu eksploatacji,
- zastosować programy komputerowe do sporządzania rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych,
- wykonać prace w pracowni komputerowej zgodnie z zasadami bhp.

4.9.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 20	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Rysunek techniczny z wykorzystaniem technik komputerowych	Rysowanie prostych figur płaskich	2	– wykonać rysunek techniczny z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego	
	Układy współrzędnych i rysowanie wg. zadanych wymiarów	2	– zastosować programy komputerowe do wykonywania wykresów i przeprowadzenia analiz	
	Wykonywanie konstrukcji geometrycznych	1	– zastosować programy komputerowe do wykonywania konstrukcji geometrycznych	
	Tworzenie rysunków technicznych o określonych wymiarach	2	– zastosować programy komputerowe do sporządzania rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych	
	Style wymiarowania	1	– zastosować programy komputerowe do wymiarowania rysunków technicznych	
	Style tekstu	1	– rozróżnić style tekstów w programach komputerowych	
	Przygotowanie rysunku do drukowania i publikowania	2	– dobrać programy do wykonywania zadań zawodowych – zastosować programy komputerowe do drukowania dokumentów i rysunków	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 20	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			– zastosować programy komputerowe do publikowania materiałów	
II. Technika komputerowa w eksploatacji	Specjalistyczne programy komputerowe w eksploatacji	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych w branży – scharakteryzować programy komputerowe stosowane w systemach monitorowania i sterowania procesami wydobywania kopalin – omówić specjalistyczne programy stosowane przez firmy nadzorujące prace instrumentacyjne – zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych w branży 	
	Formatowanie arkusza	3	– zastosować funkcje arkusza w obliczeniach	
	Zasady BHP w pracowni informatycznej	2	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać zadania zawodowe zgodnie z zasadami bhp w pracy z komputerem – zastosować zasady ergonomii na stanowisku pracy z komputerem 	

4.9.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych technika górnictwa otworowego wymaga od uczącego się, m.in.:

- opanowania wiedzy w zakresie wykorzystania programów komputerowych w górnictwie otworowym,
- wykształcenia umiejętności sporządzenia wykresów i analiz z wykorzystaniem programów komputerowych,
- wykształcenie umiejętności sporządzania rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych,
- kształtowania motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej. Celem zajęć jest zainteresowanie słuchaczy górnictwem otworowym jako nauką oraz przygotowanie do samodzielnej pracy w zawodzie. w związku z tym nauczyciel powinien w dużej mierze opierać się na metodach aktywizujących.

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni komputerowej, która jest wyposażona w stanowiska komputerowe wyposażone w specjalistyczne programy projektowe, drukarkę, ploter, skaner.

4.9.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza

Proponowane metody:

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego,

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne, teksty przewodnie, karty pracy, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące między innymi systemów monitorowania i sterowania procesami eksploatacji otworowej itp.,
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

4.9.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

- ocenę wykonywanych czynności w ramach zadań zawodowych,
- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić takie kryteria, jak: dokładność wykonanych czynności, przestrzeganie zasad bhp, samoocenę, zaangażowanie kompetencje społeczne i zainteresowanie realizowaną tematyką zajęć,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

Wariant II

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od słuchaczy należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny,
- test praktyczny,
- kwestionariusz ankietowy (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu słuchaczy uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu słuchaczy uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

4.10 Zajęcia praktyczne

4.10.1 Cele ogólne przedmiotu

- Nabywanie umiejętności przygotowania stanowiska pracy.
- Nabywanie umiejętności wykonywania obróbki ręcznej i mechanicznej.
- Zdobywanie wiedzy dotyczącej obróbki cieplnej, plastycznej.
- Poznanie zasad spawania elektrycznego o gazowego
- Przygotowanie do podejmowania działań z zakresu kontroli jakości wykonanej operacji technologicznej.
- Nabywanie umiejętności organizacji stanowiska pracy.

4.10.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- wykonać proste prace ślusarskie,
- wykonać prostą obróbkę cieplną i plastyczną,
- przeprowadzić spawanie elektryczne i gazowe,
- wykonać pomiary warsztatowe,
- kontrolować jakość wykonywanych prac,
- organizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp i ergonomii.

4.10.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Obróbka ręczna i mechaniczna	Organizacja pracy na stanowisku obróbki mechanicznej	1	<ul style="list-style-type: none"> – przygotować stanowisko do wykonywanej pracy – wykonać podstawowe prace ślusarskie – wykonać podstawowe prace z zakresu obróbki mechanicznej – wykonać piłowanie powierzchni – wykonać cięcie blach, prętów, rur, kształtowników – wyginać i prostować blachy i pręty 	
	Obsługa obrabiarek	2		
	Dobór narzędzi tnących i skrawających	1		
	Zasady BHP obowiązujące na stanowiskach obróbki mechanicznej	1		
	Nagrzewanie metali	2		
	Wykonywanie podstawowych operacji obróbki cieplnej i plastycznej	2		
	Zasady BHP przy wykonywaniu prac obróbki cieplnej i plastycznej	1		
III. Spawanie elektryczne i gazowe	Organizacja i wyposażenie stanowiska spawacza elektrycznego i gazowego	1	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać proste operacje spawania elektrycznego – wykonać proste operacje spawania gazowego – obsługiwać spawarki elektryczne – dobrać elektrody i druty spawalnicze 	
	Przygotowanie materiałów do spawania	1		
	Spawanie gazowe: zapalanie palnika,	3		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	regulacja płomienia, prowadzenie palnika			
	BHP na spawalni elektrycznej i gazowej	1		
IV. Kontrola jakości	Przyrządy kontrolno-pomiarowe	1	– wykonać pomiary warsztatowe	
	Posługiwanie się przyrządami kontrolno-pomiarowymi,	1		
	Kontrola wymiarów w oparciu o rysunki wykonawcze	1		

4.10.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych technika górnictwa otworowego wymaga od uczącego się, m.in.:

- posługiwania się przyrządami kontrolno-pomiarowymi,
- wykonywania pomiarów warsztatowych,
- wykształcenia umiejętności wykonywania obróbki cieplnej i plastycznej,
- wykształcenia umiejętności przeprowadzenia spawania elektrycznego i gazowego,
- kształtowania motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej. Celem zajęć jest zainteresowanie uczestników wiertnictwem jako nauką oraz przygotowanie do samodzielnej pracy w zawodzie. w związku z tym nauczyciel powinien w dużej mierze opierać się na metodach aktywizujących.

Zajęcia powinny być prowadzone na warsztatach szkolnych, które są wyposażone w stanowisko obróbki ręcznej i mechanicznej, stanowisko obróbki plastycznej i cieplnej, stanowisko montażu i demontażu maszyn i urządzeń oraz stanowisko kontroli jakości.

4.10.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika

Proponowane metody:

- ćwiczenia,

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące stanowiska obróbki ręcznej i mechanicznej, stanowisko obróbki plastycznej i cieplnej, stanowisko montażu i demontażu maszyn i urządzeń oraz stanowisko kontroli jakości,
- dokumentacja techniczno – ruchowa, instrukcje zakładowe, instrukcje maszyn i urządzeń itp.,

- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

4.10.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- ocenę wykonywanych czynności w ramach zadań zawodowych,
- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić takie kryteria, jak: dokładność wykonanych czynności, przestrzeganie zasad bhp, samoocenę, zaangażowanie kompetencje społeczne i zainteresowanie realizowaną tematyką zajęć,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

Wariant II

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągania założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od uczestników należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny,

- test praktyczny,
- kwestionariusz ankietowy (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczestników uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczestników uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

5 Ewaluacja programu

Cele ewaluacji

Określenie jakości i skuteczności realizacji programu nauczania zawodu w zakresie:

- osiągnięcia szczegółowych efektów kształcenia,
- doboru oraz zastosowania form, metod i strategii dydaktycznych,
- współpracy z pracodawcami,
- wykorzystania bazy techno-dydaktycznej.

Faza refleksyjna				
Obszar badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki świadczące o efektywności	Metody, techniki badania/ narzędzia	Termin badania
Układ materiału nauczania danego przedmiotu	Czy program nauczania uwzględnia spiralną strukturę treści? Czy efekty kształcenia, kluczowe dla zawodu zostały podzielone na materiał nauczania w taki sposób, aby były kształtowane przez kilka przedmiotów w całym cyklu kształcenia w zakresie danej kwalifikacji? Czy wszyscy nauczyciele współpracują przy ustalaniu kolejności realizacji treści programowych?	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego	Wywiad, ankieta, wyniki egzaminu zawodowego	Po zrealizowaniu całości treści z materiału nauczania.
Relacji między poszczególnymi elementami i częściami programu	Czy program nauczania uwzględnia podział na przedmioty teoretyczne i praktyczne? Czy program nauczania uwzględnia korelację międzyprzedmiotową?	Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów oraz uwzględnia korelację międzyprzedmiotową.	Ankieta, wywiad	W całym cyklu kształcenia
Trafność doboru materiału nauczania, metod, środków dydaktycznych, form organizacyjnych ze względu na przyjęte cele,	Jaki jest stan wiedzy uczniów z treści bazowych dla przedmiotu przed rozpoczęciem wdrażania programu? Czy cele nauczania zostały poprawnie sformułowane? Czy cele nauczania odpowiadają opisanym treściom programowym? Czy dobór metod nauczania pozwoli na osiągnięcie celu? Czy zaproponowane metody umożliwiają realizację treści? Czy dobór środków dydaktycznych pozwoli na osiągnięcie celu?	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie ucznia do zdania egzaminu zawodowego	Ankieta, wywiad, test diagnostyczny na wstępie	Na początku cyklu kształcenia i w czasie jego trwania
Stopień trudności programu z pozycji ucznia	Czy program nie jest przeładowany, trudny? Czy jego realizacja nie powoduje negatywnych skutków ubocznych?	Program nauczania jest atrakcyjny dla słuchacza i rozwija jego zainteresowania	Ankieta, wywiad, obserwacja, karta samooceny	Po zakończeniu cyklu kształcenia w danym przedmiocie

Faza kształtująca				
Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Rozróżnia podstawowe pojęcia i zasady bhp	Czy uczestnik opanował znaczenie poszczególnych pojęć i zasad bhp?	Przytacza pojęcia z zakresu bhp Wyjaśnia znaczenie dokumentu bezpieczeństwa Wymienia środki ochrony indywidualnej Omawia ryzyka zawodowe	Test, odpowiedź ustna, krzyżówka	W trakcie nauki danego przedmiotu przez cały cykl kształcenia
Omawia zakres wykonania obróbki i rekonstrukcji odwiertów	Czy uczestnik opanował metodykę wykonania obróbki i rekonstrukcji odwiertów? Czy uczestnik potrafi scharakteryzować zakres prac obróbczych i rekonstrukcyjnych odwiertów?	Omawia metody wykonania obróbki odwiertów Omawia zakres wykonania obróbki odwiertów Omawia metody wykonania rekonstrukcji odwiertów Omawia zakres wykonania rekonstrukcji odwiertów	Test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna	Po każdym dziale tematycznym
Charakteryzuje podstawowe pojęcia związane z geologią, mineralogią i petrografią	Czy uczestnik opanował podstawowe pojęcia związane z geologią? Czy uczestnik opanował podstawy mineralogii? Czy uczestnik opanował podstawy petrografii? Czy uczestnik potrafi rozróżnić mikro-i makroskopowo główne grupy minerałów i skał?	Wymienia naturalne środowiska występowania i powstawania minerałów Określa cechy fizyczne i optyczne minerałów Opisuje procesy geochemiczne prowadzące do powstawania skał magmowych Opisuje procesy geochemiczne prowadzące do powstawania skał osadowych Opisuje procesy geochemiczne prowadzące do powstawania skał metamorficznych	Test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, rozpoznawanie minerałów i skał	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie



Charakteryzuje metody wierceń	Czy uczestnik potrafi scharakteryzować metody wierceń? Czy uczestnik potrafi sklasyfikować otwory wiertnicze?	Przeprowadza klasyfikację metod wiercenia Określa cel wiercenia otworów wiertniczych Omawia konstrukcję otworu wiertniczego Charakteryzuje technologię wierceń udarowych, okrężnych i obrotowych	Test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, wykonanie schematu, róža wiatrów	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Analizuje występowanie złóż i źródeł wód podziemnych	Czy uczestnik opanował podstawowe własności fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody? Czy uczestnik opanował podstawowe zagadnienia z hydrodynamiki? Czy uczestnik potrafi scharakteryzować zbiorniki i źródła wód podziemnych? Czy uczestnik potrafi wskazać na mapie występowanie złóż geotermalnych?	Omawia własności fizyczne, chemiczne i organoleptyczne wody Wyjaśnia zagadnienia hydromechaniki oraz jej wpływ na wody podziemne Wskazuje pochodzenie (genezę) i klasyfikację wód podziemnych Opisuje zbiorniki i źródła wód podziemnych Omawia złoża geotermalne występujące na terenie Polski Omawia skutki oddziaływania wód podziemnych na fundamenty budynków i inne budowle	Test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, grupowa sesja podsumowująca, róža wiatrów,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Charakteryzuje metody badań geofizycznych w otworach wiertniczych	Czy uczestnik potrafi wymienić metody badań geofizycznych? Czy uczestnik potrafi dobrać odpowiednią metodę badań do określonych prac wiertniczych?	Opisuje właściwości fizyko-chemiczne skał Dobiera metody badań geofizycznych w zależności od procesu wiercenia i stanu technicznego otworu Charakteryzuje metody geofizyki wiertniczej służące do badania właściwości skał Dobiera przyrządy do pomiarów geofizycznych	Test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, praca w grupach	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie

Wykonuje pomiary warsztatowe	Czy uczestnik potrafi wykonać pomiary części maszyn? Czy uczestnik potrafi odczytać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych?	Wykonuje pomiary warsztatowe Dokonyuje odczytu wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	Test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, praca w grupach, pomiary, modele części maszyn	Po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Faza podsumowująca				
Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Np. Sprawność szkoły	Liczba poprawek Ilu uczestników nie ukończyło kursu?	70% uczestników zapisanych na kurs ukończyło go	Ankieta, wywiad, analiza dokumentacji, obserwacja	Początek i koniec kursu
Wyniki egzaminów zawodowych	Ilu uczestników zapisano na kurs? Ilu uczestników przystąpiło do egzaminów zawodowych? Ilu uczestników uzyskało minimalną liczbę punktów z egzaminu?	70% uczestników przystępujących do egzaminu uzyskało certyfikat kwalifikacji zawodowych	Ankieta, wywiad, analiza dokumentacji, obserwacja	Początek i koniec kursu

6 Zalecana literatura do zawodu

1. Molenada J., Gaz ziemny - paliwo i surowiec, WNT, Warszawa, 1996
2. Bielawski R., Owsik W., Zagospodarowanie złóż ropy i gazu, Wyd. Śląsk – Katowice, 1965
3. Onyszkiewicz Z., Kopalnictwo naftowe cz. II, PWSZ, Warszawa 1955
4. Liszka K., Eksploatacja złóż ropy naftowej, PWN, Warszawa-Kraków, 1972
5. Rączkowski B., BHP w praktyce, wyd. ODDK, Gdańsk 2017
6. Bułak W. Szczęch K., „Bezpieczeństwo i higiena pracy”, Wyd. WSiP, 2013
7. Fabijański P., Wójciak A., „Praktyczna elektrotechnika ogólna”, Wyd. REA, 2011
8. Falkowski T., Złotoszewska-Niedziałek H., „Zarys geologii”, Wyd SGGW, Warszawa 2009
9. Filipowicz K., Kowal A., Kuczaj M., „Rysunek techniczny”, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2013
10. Hołuj J., Osiecki J., Turkowski Z. „Wiertnictwo i udostępnianie złóż” cz. I, II, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1985
11. Orlik Z., „Maszynoznawstwo”, Wyd. WSiP, Warszawa 1992
12. Osiecki J., Paraszczak, Pólichłopek „Wiertnictwo i udostępnianie złóż” cz. III, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1986
13. Plewa St., „Geofizyka wiertnicza”, Wyd Śląsk, 1972
14. Prac J., „Podstawy mineralogii”, Wyd. SGGW, Warszawa 2003
15. Rychlicki St., „Poradnik górnika naftowego – Geofizyka naftowa”, Wyd. SiTPGNIg, 2010
16. Schmid D., „Mechatronika”, Wyd. REA, 2002
17. Stryczek. St. „Poradnik Górnika Naftowego – Wiertnictwo, Wyd. SiTPGNIg, 2015
18. Szostak L., Chrząszcz W., Wiśniowski R. „Metody wydobywania ropy naftowej z odwiertu”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2000

„Nafta – Gaz”

„Przegląd geologiczny”

„Wiek Nafty”

„Wiadomości naftowe”

Ustawy, rozporządzenia, normy:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. „Prawo geologiczne i górnicze.” Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane.” Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. „Prawo wodne.” Dz.U. 2017 poz. 1566
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi – Dz.U. 2014 poz. 812. z późniejszymi zmianami.
- Polska Norma PN-G/Q1350 Eksploatacja złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Terminologia.

7 Sposób i forma zaliczenia kursu

Nauczyciele wszystkich zajęć edukacyjnych opracowują zasady oceniania przedmiotowego z uwzględnieniem wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej, a niezbędnych do uzyskania zaliczenia poszczególnych przedmiotów w danym semestrze. Ocenianiu podlegają osiągnięcia edukacyjne uczestnika. Zaliczenie z każdego przedmiotu ustala prowadzący zajęcia i stanowią one podstawę do promowania uczestnika na semestr programowo wyższy lub ukończenia przez niego kursu. Jednym z podstawowych kryteriów warunkujących uzyskanie zaliczenia jest obecność uczestnika (co najmniej 50 %) na zajęciach każdego przedmiotu, przy czym uczestnik nie ma obowiązku usprawiedliwiania nieobecności.

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

Opiekun KUZ na podstawie zdobytych przez uczestników zaliczeń sporządza listę uczestników uprawnionych do przystąpienia do egzaminu końcowego.

8 Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 1 Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

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

Tabela 2 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 (dział programowy - tematyka zajęć)
GIW.01.2 PODSTAWY GÓRNICTWA OTWOROWEGO		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
II.1). określa zasady sporządzania rysunku technicznego (ep)	II.1).1. omawia rodzaje rysunków technicznych II.1).2. wymienia elementy rysunku technicznego II.1).3. wyjaśnia zasady wykonywania rysunku technicznego II.1).4. wyjaśnia zasady rzutowania i wymiarowania II.1).5. wykonuje rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami II.1).6. wyjaśnia zasady tolerancji i pasowań stosuje zasady tolerancji i pasowań	Rysunek techniczny Maszyny i urządzenia Mechatronika Budowa geologiczna Ziemi Mineralogia i petrografia Geologia złóż Wiertnictwo Geofizyka Podstawy eksploatacji otworowej
II.2). sporządza szkice części maszyn (ep)	II.2).1. wyjaśnia zasady szkicowania części maszyn II.2).2. wykonuje szkice części maszyn	Parametry złożowe Eksploatacja złóż
II.3). sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych (ep)	II.3).1. wykonuje rysunek techniczny z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego II.3).2. przygotowuje rysunek techniczny do publikacji	Metody zwiększające wydobycie kopalin Dokumentacja techniczno-ruchowa Instrukcje techniczne
II.4). posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń: II.4).a). stosuje dokumentację techniczno-ruchową w celu wykonania zadań zawodowych (ew) II.4).b). charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń (ew)	II.4).1. rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń II.4).2. odczytuje informacje z dokumentacji techniczno-ruchowej, umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń II.4).3. wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń II.4).4. opisuje schematy maszyn i urządzeń II.4).5. wykorzystuje informacje techniczne z różnych źródeł dotyczące maszyn i urządzeń II.4).6. wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń posługując się dokumentacją techniczną II.4).7. rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń II.4).8. wyjaśnia zasady budowy maszyn i urządzeń	Transport materiałów Przygotowanie kopalin do transportu Magazynowanie, składowanie i transport kopalin Maszyny i urządzenia Eksploatacja maszyn i urządzeń Ocena stanu technicznego Rysunek techniczny z wykorzystaniem technik komputerowych Technika komputerowa w eksploatacji Obróbka ręczna i mechaniczna Obróbka cieplna i plastyczna Spawanie elektryczne i gazowe Kontrola jakości



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy - tematyka zajęć)
II.5). rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych (ep)	II.5).1. wymienia rodzaje połączeń mechanicznych II.5).2. rozpoznaje rodzaj połączenia na podstawie dokumentacji technicznej II.5).3. określa zastosowanie połączeń	
II.6). rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń (ep)	II.6).1. klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne II.6).2. określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych wymienia rodzaje korozji metali II.6).3. wskazuje sposoby zapobiegania i ochrony przed korozją II.6).4. wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń	
II.7). określa środki transportu wewnętrznego: II.7).a). charakteryzuje środki transportu wewnętrznego (ep) II.7).b). dobiera sposoby transportu i składowania materiałów (ep)	II.7).1. rozróżnia środki transportu wewnętrznego stosowane w branży górniczo-wiertniczej II.7).2. określa sposób transportu danego materiału II.7).3. omawia sposób składowania danego materiału	
II.8). rozróżnia metody wytwarzania części maszyn i urządzeń: II.8).a). charakteryzuje techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń (ep) II.8).b). charakteryzuje metody obróbki wytwarzanych części maszyn i urządzeń (ep)	II.8).1. wymienia metody ręcznej obróbki części maszyn i urządzeń II.8).2. opisuje metody maszynowej obróbki części maszyn i urządzeń II.8).3. wymienia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	
II.9). wykonuje pomiary warsztatowe (ew)	II.9).1. rozróżnia przyrządy do pomiarów warsztatowych II.9).2. opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych II.9).3. dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych II.9).4. stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy - tematyka zajęć)
	II.9).5. przeprowadza proste pomiary warsztatowe	
II.10). stosuje metody kontroli jakości wykonanych prac (ep)	II.10).1. określa zakres prac dotyczących kontroli jakości wykonanej operacji technologicznej na określonym stanowisku pracy II.10).2. kontroluje jakość wykonanych prac	
II.11). charakteryzuje zasady działania maszyn i urządzeń (ep)	II.11).1. określa funkcje zespołów, podzespołów oraz części maszyn i urządzeń II.11).2. wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń	
II.12). stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew)	II.12).1. wymienia programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych w branży II.12).2. dobiera programy do wykonywania zadań zawodowych	
II.13). wyjaśnia znaczenie pojęcia mechatronika i ilustruje je przykładami rozwiązań technicznych z branży górnictwa otworowego (ep)	II.13).1. uzasadnia potrzebę stosowania układów mechatronicznych w branży górniczo-wiertniczej II.13).2. przedstawia strukturę i zasadę działania układu mechatronicznego II.13).3. podaje przykłady zastosowania układów mechatronicznych w górnictwie otworowym	
II.14). charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń (ew)	II.14).1. omawia zasady wprowadzenia do eksploatacji maszyn i urządzeń w zakładzie górniczym II.14).2. omawia zasady doboru parametrów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń II.14).3. omawia zasady kontroli stanu technicznego maszyn i urządzeń II.14).4. określa proces obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń służących przygotowaniu kopaliny do transportu	
II.15). charakteryzuje budowę geologiczną ziemi (ep)	II.15).1. określa strukturę budowy ziemi II.15).2. wymienia epoki geologiczne II.15).3. opisuje procesy i zjawiska geologiczne II.15).4. określa metody badania struktury Ziemi	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy - tematyka zajęć)
II.16). rozpoznaje minerały i skały (ep)	II.16).1. rozróżnia rodzaje skał II.16).2. określa budowę skał II.16).3. rozróżnia główne minerały skałotwórcze II.16).4. określa właściwości skał	
II.17). charakteryzuje złoża kopalin użytecznych (ep)	II.17).1. klasyfikuje złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne i gospodarcze znaczenie II.17).2. klasyfikuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstawania II.17).3. określa formy występowania złóż	
II.18). charakteryzuje sposoby poszukiwania złóż kopalin użytecznych (ep)	II.18).1. wymienia metody poszukiwawcze złóż II.18).2. opisuje poszukiwania złóż otworami wiertniczymi II.18).3. opisuje poszukiwania złóż poprzez badania geofizyczne II.18).4. opisuje poszukiwania złóż metodami górniczymi	
II.19). rozróżnia elementy procesów technologicznych wydobywania kopalin metodą otworową (ep)	II.19).1. omawia metody wydobywania kopalin otworami wiertniczymi II.19).2. wymienia procesy przygotowania kopalin do transportu, wydobytych metodą otworową II.19).3. wymienia elementy instalacji technologicznych przygotowania kopaliny do transportu	
II.20). charakteryzuje akty prawne regulujące zasady prowadzenia robót geologicznych i górniczych (ep)	II.20).1. omawia rolę przepisów ustawy prawo geologiczne i górnicze II.20).2. wymienia akty wykonawcze do ustawy prawo geologiczne i górnicze	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy - tematyka zajęć)
II.21). rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	II.21).1. wymienia cele normalizacji krajowej II.21).2. podaje definicje i cechy normy II.21).3. rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej II.21).4. korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	