



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWEJ**

**GIW.13.3. Przygotowanie i prowadzenie prac wiertniczych**

**Wyodrębnionego w zawodzie 311707 technik wiertnik**

**Branża: górnictwo - wiertnicza GIW**

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 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 "

**Autor:**

mgr inż. Wioletta Rajs-Rabska

mgr inż. Dorota Rohan

**Recenzent:**

mgr inż. Krzysztof Koczur - nauczyciel

mgr inż. Paweł Siemiatkowski – pracodawca

**Ekspert:**

mgr inż. Marta Łuszcz - ekspert

Warszawa 2021

## Spis treści

1	Wprowadzenie.....	5
2	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	8
3	Cele kształcenia KUZ (w zależności od danego efektu kształcenia) .....	77
4	Programy poszczególnych zajęć.....	78
4.1	Prawo geologiczne i górnictwo .....	78
4.1.1	Cele ogólne przedmiotu .....	78
4.1.2	Cele szczegółowe przedmiotu .....	78
4.1.3	Materiał nauczania.....	79
4.1.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	80
4.1.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	81
4.1.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	82
4.2	Dokumentacja wiertnicza.....	83
4.2.1	Cele ogólne przedmiotu .....	83
4.2.2	Cele szczegółowe przedmiotu .....	83
4.2.3	Materiał nauczania.....	84
4.2.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	85
4.2.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	86
4.2.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	87
4.3	Wiertnictwo .....	88
4.3.1	Cele ogólne przedmiotu .....	88
4.3.2	Cele szczegółowe przedmiotu .....	88
4.3.3	Materiał nauczania.....	89
4.3.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	97
4.3.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	98
4.3.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	99
4.4	Maszyny i urządzenia wiertnicze .....	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	Prace i projekty w wiertnictwie .....	108
4.5.1	Cele ogólne przedmiotu .....	108
4.5.2	Cele szczegółowe przedmiotu .....	108
4.5.3	Materiał nauczania .....	109
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
5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	114
6	Ewaluacja programu KUZ .....	115
7	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	123
8	Sposób i forma zaliczenia kursu .....	125
9	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	126

## 1 Wprowadzenie

**Kurs umiejętności zawodowych (KUZ)** jest krótką formą kształcenia zawodowego z zakresu wybranych zagadnień podstawy programowej kształcenia w zawodzie technik wiertnik, w zakresie jednej części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach kwalifikacji GIW.13. KUZ może być prowadzony przez placówkę lub ośrodek przy współpracy z CKU.

**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. Kurs może być prowadzony w formie dziennej, zaocznej oraz stacjonarnej.

**Uczestnik kursu** zapozna się z zagadnieniami związanymi z poszukiwaniem i udostępnianiem złóż kopalin poprzez otwory wiertnicze jak również wykorzystaniem technik wiertniczych w pozyskiwaniu i wykorzystaniu zasobów energii odnawialnej np. energii cieplnej Ziemi (otwory i odwierty geotermalne czy tzw. pompy ciepła). Technika wiertnicza jest stosowana przy wykonywaniu różnorodnych prac inżynierskich takich jak tunele komunikacyjne drogowe czy metro. Coraz częściej techniki wiertnicze wykorzystuje się do prowadzenia magistrali rurociągowych pod rzekami czy jeziorami. Przy budowie dróg lokalnych jak i autostrad wykorzystuje się technikę wiertniczą do wykonywania przewiertów sterowanych i mikrotunelingu.

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. Uczestnik kursu musi przejść badania lekarskie wstępne, musi odznaczać się doskonałym zdrowiem. Ze względu na specyfikę zawodu nie ma możliwości jego wykonywania przez osoby z dysfunkcjami. 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.

### ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE

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

Kształcenie odbywać będzie się w ciągu 120 godzin.

Głównym zadaniem dla podmiotów realizujących kształcenie na KUZ jest to, aby po zakończeniu kształcenia uczestnik był przygotowany do wykonywania prac wiertniczych w ramach danego efektu kształcenia. Uczestnik kursu nabywa gruntowną i zaawansowaną wiedzę teoretyczną i praktyczną w dziedzinie wiertnictwa, obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wiercenia, przepisów prawnych i zasad BHP obowiązujących w wiertnictwie.

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.



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **Wykaz przedmiotów w toku kształcenia**

### GIW.13.3 PRZYGOTOWANIE I PROWADZENIE PRAC WIERTNICZYCH

1. Prawo geologiczne i górnicze
2. Dokumentacja wiertnicza
3. Wiertnictwo
4. Maszyny i urządzenia wiertnicze
5. Prace i projekty w wiertnictwie

## 2 Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

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

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
A	B	C	E	F	H	I	J
I. 1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożar-	4	1) wymienia akty prawne związane z ogólnymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	x				
		2) definiuje pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony prze-	x				





rową, ochroną środowiska i ergonomią		ciwpożarowej					
		3) wymienia akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne	x				
		4) definiuje pojęcia dotyczące ochrony środowiska	x				
		5) opisuje działania realizowane w zakresie ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii	x				
I. 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	2	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy	x				
		2) określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy	x				
		3) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony środowiska	x				
		4) określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce	x				
		5) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów prawa geologicznego i górniczego	x				
		6) określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górniczego	x				
I. 4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	3	1) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży wiertniczej	x				



oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska		2) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy	x				
		3) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w branży górniczo-wiertniczej	x				
		4) definiuje dokument bezpieczeństwa	x				
		5) określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa	x				
		6) przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa	x				
		7) wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych	x				
		8) określa zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej określa sposoby alarmowania na wiertni	x				
II. 2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	4	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń				x	
		2) odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń				x	
		3) analizuje dokumentację techniczną umożliwiającą użytkowanie maszyn i urządzeń				x	
II.4) charakteryzuje budowę	4	1) rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń				x	

maszyn i urządzeń		2) określa budowę maszyn i urządzeń				x	
		3) wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń				x	
II.5) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz zasady ochrony przed korozją	4	1) klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne				x	
		2) określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych				x	
		3) dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające				x	
		4) rozróżnia rodzaje i źródła korozji				x	
		5) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją				x	
II.10) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń	3	1) omawia zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w ruchu zakładu				x	
		2) opisuje zasady eksploatacji maszyn i urządzeń				x	
		3) omawia dobór parametrów użytkowania				x	
		4) określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń oraz instalacji				x	
III.1) charakteryzuje dokumentację i plany sytuacyjne, dotyczące montażu i demontażu urządzeń wiert-	3	1) posługuje się instrukcjami urządzeń stosowanych w procesie montażu i demontażu urządzeń wiertniczych				x	
		2) planuje kolejność czynności montażowo -demontażowych na podstawie do-				x	

niczych		kumentacji technicznej					
		3) analizuje schematy zabudowy terenu wiertni				x	
III.2) analizuje projekt wykonania prac i zabiegów wiertniczych	5	1) określa elementy projektów prac i zabiegów wiertniczych					x
		2) opisuje sposoby wykonania prac i zabiegów wiertniczych na podstawie ich projektów					x
III.3) wskazuje zasady sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej	5	1) stosuje zasady rozpisywania godzin pracy w układzie miesięcznym		x			
		2) określa zasady przygotowania miesięcznych dzienników pracy załogi		x			
		3) uzupełnia dzienną listę pracy		x			
III.4) analizuje dane zamieszczone w dokumentacji wierceń	2	1) odczytuje dane technologiczne z dokumentacji procesu wiercenia		x			
		2) interpretuje dane zawarte w dokumentacji procesu wiercenia		x			
III.5) posługuje się terminologią specjalistyczną dotyczącą procesu wiercenia	2	1) stosuje terminologię specjalistyczną podczas wykonywania zadań zawodowych			x		
		2) stosuje specjalistyczne nazewnictwo narzędzi i osprzętu wiertniczego			x		
III.6) dokonuje analizy wskaźników wiercenia	2	III.6)1. odczytuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia			x		



		III.6)2. interpretuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia			x		
III.7) charakteryzuje zasady sporządzania raportów wiertniczych	2	7)1. rozróżnia raporty sporządzane na wiertni		x			
		III.7)2. opisuje zasady sporządzania raportów wiertniczych		x			
		III.7)3. określa sposób uzyskania danych do sporządzania raportu płuczkowego, energetycznego i dziennego raportu wiertniczego		x			
		III.7)4. określa zasady sporządzania raportu płuczkowego, energetycznego i dziennego raportu wiertniczego		x			
IV.1) charakteryzuje zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych	2	1) wymienia przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w procesie wiercenia			x		
		2) określa przeznaczenie poszczególnych przyrządów			x		
		3) określa zasady działania przyrządów kontrolno-pomiarowych			x		
IV.2) dokonuje analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	4	1) odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych			x		
		2) interpretuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych			x		
		3) wykonuje ewidencję odczytów przyrządów kontrolno-pomiarowych			x		
IV.3) dokonuje analizy raportów serwisów kontrolno-	4	1) wykazuje znajomość zapisów zawartych w raportach serwisów kontrolno-pomiarowych		x			

pomiarowych		2) analizuje raporty serwisów kontrolno-pomiarowych		x			
		3) interpretuje raporty serwisów kontrolno-pomiarowych		x			
IV.4) uczestniczy w sporządzaniu bilansu płuczki wiertniczej	2	1) opisuje zasady sporządzania bilansu płuczki wiertniczej			x		
		2) odczytuje wskazania poziomego płuczki na zbiorniku marszowym			x		
		3) wykonuje bilans płuczki wiertniczej			x		
IV.5) wykazuje znajomość procedury wykonania pomiaru z zastosowaniem inklinometrów oraz interpretuje uzyskane dane	4	1) opisuje inklinometr magnetyczny i mechaniczny			x		
		2) określa zasady wykonywania pomiarów inklinometrem magnetycznym i mechanicznym			x		
		3) interpretuje dane dotyczące kąta skrzywienia otworu wiertniczego i azymutu otworu			x		
V.1) projektuje przewód wiertniczy dla różnych warunków wiercenia	4	1) omawia zasady doboru przewodu wiertniczego dla różnych warunków wiercenia					x
		2) wymienia elementy przewodu wiertniczego					x
		3) opisuje elementy przewodu wiertniczego					
		4) wymienia rozmiary i system oznaczeń rur płuczkowych ze względu na rodzaj stali z jakiej są wykonane					x



		5) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem dolnej części zestawu wiertniczego (BHA)					x
		6) omawia kategorie badań nieniszczących rur płuczkowych					x
		7) wymienia zasady konserwacji, transportu i magazynowania przewodu wiertniczego					x
V.3) wykonuje obliczenia dotyczące ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym	4	1) wymienia wielkości niezbędne do wykonania obliczeń dotyczących ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym					x
		2) stosuje wzory niezbędne do wykonania obliczeń dotyczących ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym					x
		3) oblicza ciężar systemów rurowych w otworze wiertniczym					x
V.4) oblicza obciążenia i naprężenia występujące w systemach rurowych stosowanych w procesie wiercenia	4	1) określa zasady obliczania obciążeń i naprężeń występujących w systemach rurowych podczas procesu wiercenia					x
		2) podaje wielkości niezbędne do wykonania obliczeń obciążeń i naprężeń występujących w systemach rurowych					x
		3) dokonuje obliczeń obciążeń i naprężeń w systemach rurowych					x
V.5) oblicza ilość zaczynu cementowego, przybitki, cementu i cieczy zarobowej do wykonania cementowania	4	1) dokonuje obliczeń niezbędnych do wykonania cementowania rur okładzinowych					x
		2) oblicza ilość przybitki niezbędnej do wykonania cementowania rur okładzinowych					x

rur okładzinowych		wych					
		3) oblicza ilość cementu i cieczy zarobowej niezbędnej do wykonania cementowania rur okładzinowych					x
V.6) projektuje wykonanie korków cementowych	2	1) omawia zasady wykonywania korków cementowych w rurach okładzinowych i w otworze nieorurowanym					x
		2) opisuje zasady projektowania korków cementowych					x
		3) oblicza ilość zaczynu cementowego, cementu, wody zarobowej i przybitki do wykonywania korka cementowego					x
V.7) charakteryzuje zasady doboru optymalnych parametrów wiercenia	4	1) wymienia podstawowe czynniki mające wpływ na prędkość głębienia otworu					x
		2) opisuje podstawowe czynniki mające wpływ na prędkość głębienia otworu					x
		3) oblicza wskaźniki procesu wiercenia					x
		4) dobiera świdry na podstawie jednostkowego kosztu wiercenia					x
		5) określa zasady prawidłowo wykonanego testu wiercenia					x
		6) opisuje optymalne parametry wiercenia					x
		7) wyjaśnia zasady doboru optymalnych parametrów wiercenia korzystając z testu wiercenia					x
		8) dobiera dysze do świdrów dla uzyskania określonego wydatku tłoczenia					x



		płuczki					
V.8) oblicza wymaganą gęstość płuczki wiertniczej	4	1) określa zasady projektowania gęstości płuczki wiertniczej					x
		2) oblicza ciśnienie hydrostatyczne panujące na danej głębokości					x
		3) oblicza ciśnienie złożowe na podstawie gradientu ciśnienia					x
		4) oblicza gęstość płuczki wiertniczej na podstawie wartości ciśnienia złożowego					x
V.9) projektuje uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego	4	1) wymienia elementy uzbrojenia wylotu otworu i wylotu przewodu wiertniczego					x
		2) projektuje uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego					x
		3) rysuje schematy uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego					x
		4) dobiera elementu uzbrojenia wylotu przewodu wiertniczego					x
V.11) charakteryzuje cele wykonywania kierunkowych otworów wiertniczych	2	1) wymienia rodzaje kierunkowych otworów wiertniczych			x		
		2) określa zadania kierunkowych otworów wiertniczych			x		
V.12) charakteryzuje podstawowe typy kierunkowych otworów wiertniczych	2	1) opisuje trajektorie kierunkowych otworów wiertniczych			x		
		2) omawia zestawy przewodu wiertniczego stosowane do wykonywania otworów kierunkowych i horyzontalnych			x		
		3) omawia komplikacje wiertnicze występujące podczas wykonywania otworów kierunkowych			x		



V.13) wykazuje się znajomością doboru technologii i narzędzi do wykonania otworów kierunkowych	2	1) rozpoznaje narzędzia do wykonywania otworów kierunkowych			x		
		2) opisuje narzędzia do wykonywania otworów kierunkowych			x		
		3) opisuje technologie wykonywania otworów kierunkowych			x		
		4) wymienia zestawy przewodu wiertniczego dla uzyskania zamierzonego przebiegu otworu			x		
		5) określa zastosowanie poszczególnych zestawów przewodu wiertniczego dla uzyskania zamierzonego przebiegu otworu			x		
V.14) charakteryzuje morskie jednostki wiertnicze	2	1) wymienia rodzaje morskich jednostek wiertniczych			x		
		2) wymienia typy platform wiertniczych			x		
		3) opisuje stacjonarne jednostki wiertnicze			x		
		4) opisuje pływające jednostki wiertnicze			x		
V.15) wykazuje znajomość technologii wykonania wierceń morskich	2	1) opisuje technologię wiercenia z platform stacjonarnych			x		
		2) opisuje technologię wiercenia z platform pływających			x		
		3) opisuje metodę zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu			x		
VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki		1) wymienia zasady etyki	x	x	x	x	x
		2) wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad	x	x	x	x	x



a) rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia	(norm, reguł) moralnych					
	3) wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie	x	x	x	x	x
	4) podaje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie	x	x	x	x	x
	5) okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy	x	x	x	x	x
	6) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania	x	x	x	x	x
	7) wyraża swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami w swoim środowisku pracy	x	x	x	x	x
	8) przestrzega tajemnicy zawodowej	x	x	x	x	x
VII.2) charakteryzuje się kreatywnością i konsekwencją w realizacji zadań  stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu  określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność	1) wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu	x	x	x	x	x
	2) dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność	x	x	x	x	x
	3) rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach	x	x	x	x	x
	4) rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu	x	x	x	x	x
	5) uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory	x	x	x	x	x
	6) stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu	x	x	x	x	x
	7) korzysta z różnych źródeł informacji	x	x	x	x	x



VII.3) planuje wykonanie zadania  realizuje zadania z wykorzystaniem techniki organizacji czasu pracy	1) stosuje techniki organizacji czasu pracy	x	x	x	x	x
	2) opisuje techniki organizacji pracy	x	x	x	x	x
	3) określa czas realizacji zadań	x	x	x	x	x
	4) realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x	x	x	x
	5) monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x	x	x	x
	6) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x	x	x	x
VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	1) wymienia skutki podejmowanych działań	x	x	x	x	x
	2) opisuje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy	x	x	x	x	x
VII.5) doskonalą wiedzę i umiejętności zawodowe  charakteryzuje zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie planuje własny rozwój zawodowy	1) określa przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego	x	x	x	x	x
	2) opisuje własne kompetencje wyznacza sobie cele rozwojowe	x	x	x	x	x
	3) omawia możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego	x	x	x	x	x
VII.6) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) wymienia techniki radzenia sobie ze stresem	x	x	x	x	x
	2) uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez	x	x	x	x	x



		siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im						
		3) wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x	x	x	x	x
		4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem	x	x	x	x	x	x
VII.7) przestrzega tajemnicy zawodowej		1) wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe	x	x	x	x	x	x
		2) opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej	x	x	x	x	x	x
		3) wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej	x	x	x	x	x	x
		4) opisuje zasady uczciwej konkurencji	x	x	x	x	x	x
		5) opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji	x	x	x	x	x	x
VII.8) współpracuje w zespole		1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	x	x	x	x	x	x
		2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	x	x	x	x	x	x
		3) wspiera członków zespołu w realizacji zadań	x	x	x	x	x	x
		4) przyjmuje poglądy innych lub polemizuje z nimi	x	x	x	x	x	x
		5) korzysta z opinii i pomysłów innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu	x	x	x	x	x	x

		6) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy komunikuje się ze współpracownikami	x	x	x	x	x
--	--	---	---	---	---	---	---

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D	E	F
I. Bezpieczeństwo i higiena pracy	I.1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	4	I.1)1. wymienia akty prawne związane z ogólnymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii I.1)2. definiuje pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej I.1)3. wymienia akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne I.1)4. definiuje pojęcia dotyczące ochrony środowiska I.1)5. opisuje działania realizowane w zakresie ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii I.1)6. analizuje akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy	Prawo geologiczne i górnicze	

			w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne		
	I.2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	2	<p>I.2)1. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy</p> <p>I.2)2. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy</p> <p>I.2)3. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony środowiska</p> <p>I.2)4. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce</p> <p>I.2)5. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów Prawa Geologicznego i Górniczego</p> <p>I.2)6. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górniczego</p>	Prawo geologiczne i górnicze	

	I.4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	3	<p>I.4)1. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży wiertniczej</p> <p>I.4)2. przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy</p> <p>I.4)3. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w branży górniczo-wiertniczej</p> <p>I.4)4. definiuje dokument bezpieczeństwa</p> <p>I.4)5. określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa</p> <p>I.4)6. przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa</p> <p>I.4)7. wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych</p> <p>I.4)8. określa zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej</p> <p>I.4)9. określa sposoby alarmowania na wiertni</p> <p>I.4)10. analizuje dokumenty bezpieczeństwa</p>	Prawo geologiczne i górnicze	
	II.2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	30	<p>II.2)1. rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń</p> <p>II.2)2. odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń</p> <p>II.2)3. analizuje dokumentację techniczną umożliwiającą użytkowanie maszyn i urządzeń</p>	Maszyny i urządzenia wiertnicze	



	II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń	40	II.4)1. rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń II.4)2. określa budowę maszyn i urządzeń wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń	Maszyny i urządzenia wiertnicze	
	II.5) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz określa zasady ochrony przed korozją	25	II.5)1. klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne II.5)2. określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych II.5)3. dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające II.5)4. rozróżnia rodzaje i źródła korozji dobiera metody zabezpieczenia przed korozją	Maszyny i urządzenia wiertnicze	
	II.10) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń	20	II.10)1. omawia zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w ruchu zakładu II.10)2. opisuje zasady eksploatacji maszyn i urządzeń II.10)3. omawia dobór parametrów użytkowania określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń oraz instalacji	Maszyny i urządzenia wiertnicze	
III. Przygotowanie i prowadzenie prac wiertniczych	III.1) charakteryzuje dokumentację i plany sytuacyjne, dotyczące montażu i demontażu urządzeń wiertniczych	3	III.1)1. posługuje się instrukcjami urządzeń stosowanych w procesie montażu i demontażu urządzeń wiertniczych III.1)2. planuje kolejność czynności montażowo -demontażowych na podstawie dokumentacji technicznej III.1)3. analizuje schematy zabudowy terenu wiertni	Maszyny i urządzenia wiertnicze	

	III.5) posługuje się terminologią specjalistyczną dotyczącą procesu wiercenia	2	III.5)1. stosuje terminologię specjalistyczną podczas wykonywania zadań zawodowych  III.5)2. stosuje specjalistyczne nazewnictwo narzędzi i osprzętu wiertniczego	Wiertnictwo	
	III.6) dokonuje analizy wskaźników wiercenia	2	III.6)1. odczytuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia  III.6)2. interpretuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia	Wiertnictwo	
IV. Rejestrowanie i interpretacja odczytów wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych.	IV.1) charakteryzuje zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych	2	IV.1)1. wymienia przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w procesie wiercenia  IV.1)1. określa przeznaczenie poszczególnych przyrządów  IV.1)2.określa zasady działania przyrządów kontrolno-pomiarowych	Wiertnictwo	
	IV.2) dokonuje analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	4	IV.2)1. odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych  IV.2)2. interpretuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych  IV.2)3. wykonuje ewidencję odczytów przyrządów kontrolno-pomiarowych	Wiertnictwo	
	IV.4) uczestniczy w sporządzaniu bilansu płuczki wiertniczej	2	IV.4)1. opisuje zasady sporządzania bilansu płuczki wiertniczej  IV.4)2. odczytuje wskazania poziomu płuczki na zbiorniku marszowym  IV.4)3. wykonuje bilans płuczki wiertniczej	Wiertnictwo	

	IV.5) wykazuje znajomość procedury wykonania pomiaru z zastosowaniem inklinometrów oraz interpretuje uzyskane dane	4	IV.5)1. opisuje inklinometr magnetyczny i mechaniczny IV.5)2. określa zasady wykonywania pomiarów inklinometrem magnetycznym i mechanicznym IV.5)3. interpretuje dane dotyczące kąta skrzywienia otworu wiertniczego i azymutu otworu	Wiertnictwo	
	V.11) charakteryzuje cele wykonywania kierunkowych otworów wiertniczych	2	V.11)1. wymienia rodzaje kierunkowych otworów wiertniczych V.11)2. określa zadania kierunkowych otworów wiertniczych	Wiertnictwo	
	V.12) charakteryzuje podstawowe typy kierunkowych otworów wiertniczych	2	V.12)1. opisuje trajektorie kierunkowych otworów wiertniczych V.12)2. omawia zestawy przewodu wiertniczego stosowane do wykonywania otworów kierunkowych i horyzontalnych V.12)3. omawia komplikacje wiertnicze występujące podczas wykonywania otworów kierunkowych	Wiertnictwo	
	V.13) wykazuje się znajomością doboru technologii i narzędzi do wykonania otworów kierunkowych	2	V.13)1. rozpoznaje narzędzia do wykonywania otworów kierunkowych V.13)2. opisuje narzędzia do wykonywania otworów kierunkowych V.13)3. opisuje technologie wykonywania otworów kierunkowych V.13)4. wymienia zestawy przewodu wiertniczego dla uzyskania zamierzonego przebiegu otworu	Wiertnictwo	

			V.13)5. określa zastosowanie poszczególnych zestawów przewodu wiertniczego dla uzyskania zamierzonego przebiegu otworu		
	V.14) charakteryzuje morskie jednostki wiertnicze	2	V.14)1. wymienia rodzaje morskich jednostek wiertniczych V.14)2. wymienia typy platform wiertniczych V.14)3. opisuje stacjonarne jednostki wiertnicze V.14)4. opisuje pływające jednostki wiertnicze	Wiertnictwo	
	V.15) wykazuje znajomość technologii wykonania wierceń morskich	2	V.15)1. opisuje technologię wiercenia z platform stacjonarnych V.15)2. opisuje technologię wiercenia z platform pływających V.15)3 opisuje metodę zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu	Wiertnictwo	
VII. Kompetencje personalne i społeczne	VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki a) rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia		VII.1)1. wymienia zasady etyki VII.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych VII.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie VII.1)4. okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy VII.1)5. wyjaśnia czym jest plagiat VII.1)6. wskazuje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie VII.1)7. stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy za-	Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze Prace i projekty w wiertnictwie Dokumentacja wiertnicza	

			<p>chowania</p> <p>VII.1)8. planuje dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy</p>		
	<p>VII.2) wykazuje się kreatywnością i konsekwencją</p> <p>w realizacji zadań</p>		<p>VII.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu</p> <p>VII.2)2. dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność</p> <p>VII.2)3. rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach</p> <p>VII.2)4. rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu</p> <p>VII.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory</p> <p>VII.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązywaniu problemu</p>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</p>	
	<p>VII.3) wykazuje się umiejętnością zarządzania czasem</p>		<p>VII.3)1. opisuje techniki organizacji czasu pracy</p> <p>VII.3)2. określa czas realizacji zadań</p> <p>VII.3)3. realizuje działania w wyznaczonym czasie</p> <p>VII.3)4. przeprowadza monitorowanie zaplanowanych działań</p>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p>	

				Dokumentacja wiertnicza	
	VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań		<p>VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań</p> <p>VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu</p> <p>VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy</p>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</p>	
	VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		<p>VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania</p> <p>VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem</p> <p>VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska</p>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja</p>	



				wiertnicza	
	VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		<p>VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka</p> <p>VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany</p> <p>VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany</p> <p>VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany</p>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</p>	
	VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		<p>VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem</p> <p>VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im</p> <p>VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</p> <p>VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem</p>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</p>	

	VII.8) doskonali umiejętności zawodowe		<p>VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka</p> <p>VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego</p> <p>VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji</p>	<p>Prawo geologiczne i górnictwo</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</p>	
	VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej		<p>VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe</p> <p>VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji</p> <p>VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji</p>	<p>Prawo geologiczne i górnictwo</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</p>	
	VII.10) stosuje zasady		VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej	Prawo geologiczne	





	dy komunikacji interpersonalnej		<p>VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)4. prowadzi dyskusję</p> <p>VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała</p> <p>VII.10)6. stosuje aktywne metody słuchania</p> <p>VII.10)7. prezentuje własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej</p> <p>VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji</p> <p>VII.10)9. stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej</p>	<p>i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</p>	
	VII.11) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		<p>VII.11)1. analizuje przyczyny powstanie konfliktu w grupie</p> <p>VII.11)2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów</p> <p>VII.11)3. analizuje zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów</p>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</p>	

	VII.12) współpracuje w zespole		<p>VII.12)1. wymienia cechy grup społecznych</p> <p>VII.12)2. opisuje grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania</p> <p>VII.12)3. uzasadnia, korzyści płynące z efektywnej współpracy</p> <p>VII.12)4. przedstawia różne formy współpracy w grupie</p> <p>VII.12)5. angażuje się we wspólne działania realizowane przez zespół</p> <p>VII.12)6. stosuje podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji</p>	<p>Prawo geologiczne i górnictwo</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</p>	
VIII. Organizacja pracy małych zespołów	VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		<p>VIII.1)1. opisuje strukturę grupy</p> <p>VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa</p> <p>VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie</p> <p>VIII.1)4. planuje działania zespołu</p> <p>VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą</p>	<p>Prawo geologiczne i górnictwo</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</p>	
	VIII.2) dobiera osoby		VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania	Prawo geologiczne	

	do wykonania przydzielonych zadań		<p>VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu</p> <p>VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu</p> <p>VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań</p>	<p>i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</p>	
	VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		<p>VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy</p> <p>VIII.3)2. opisuje proces grupowy</p> <p>VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy</p> <p>VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu</p>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</p>	
	VIII.4) monitoruje jakość wykonania		VIII.4)1. wykorzystuje doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p>	

	przydzielonych zadań		<p>VIII.4)2. stosuje wybrane metody i techniki pracy grupowej</p> <p>VIII.4)3. udziela informacji zwrotnej</p> <p>VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanej efektywności pracy zespołu</p> <p>VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji</p>	<p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</p>	
	VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy		<p>VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji</p> <p>VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej</p> <p>VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy</p> <p>VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy</p>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</p>	
	VIII.6) stosuje metody motywacji do pracy		<p>VIII.6)1. opisuje podstawowe zasady motywacji do pracy</p> <p>VIII.6)2. udziela motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu</p>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p>	

				Maszyny i urządzenia wiertnicze  Prace i projekty w wiertnictwie  Dokumentacja wiertnicza	
	VIII.7) komunikuje się ze współpracownikami		VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbying	Prawo geologiczne i górnicze  Wiertnictwo  Maszyny i urządzenia wiertnicze  Prace i projekty w wiertnictwie  Dokumentacja wiertnicza	

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

Przedmiot/	Liczba godzin	<b>Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów</b>
------------	---------------	--

Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	E	F
Prawo geologiczne i górnicze	20		
		I.1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	<p>I.1)3. wymienia akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne</p> <p>I.1)4. definiuje pojęcia dotyczące ochrony środowiska</p> <p>I.1)5. opisuje działania realizowane w zakresie ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii</p> <p>I.1)6. analizuje akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne</p>
		I.2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	<p>I.2)5. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów Prawa Geologicznego i Górniczego</p> <p>I.2)6. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górniczego</p>
		I.4) stosuje zasady bezpieczeństwa	I.4)1. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony prze-

		<p>i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</p>	<p>ciwpożarowej w branży wiertniczej</p> <p>I.4)2. przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy</p> <p>I.4)3. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w branży górniczo-wiertniczej</p> <p>I.4)4. definiuje dokument bezpieczeństwa</p> <p>I.4)5. określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa</p> <p>I.4)6. przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa</p> <p>I.4)7. wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych</p> <p>I.4)9. określa sposoby alarmowania na wiertni</p> <p>I.4)10. analizuje dokumenty bezpieczeństwa</p>
		<p>I.6) charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu</p>	<p>I.6)1. określa rodzaje wypadków przy pracy</p> <p>I.6)2. opisuje przyczyny wypadków przy pracy</p> <p>I.6)3. udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy</p> <p>I.6)4. określa zasady powiadamiania o zaistniałych wypadkach</p> <p>I.6)5. określa rodzaje zdarzeń niebezpiecznych występujących podczas prac wiertniczych</p>



			<p>I.6)6. określa zasady postępowania w przypadku wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych</p> <p>I.6)7. udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy</p>
		I.7) charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	<p>I.7)1. wymienia rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka podczas wykonywania prac wiertniczych</p> <p>I.7)4.określa metody przeciwdziałania czynnikom szkodliwym występującym podczas wykonywania prac wiertniczych</p> <p>I.7)5. określa przyczyny typowych chorób zawodowych związanych z wykonywaniem prac wiertniczych</p>
		<p>VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki</p> <p>rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka</p> <p>i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia</p>	<p>VII.1)1. wymienia zasady etyki</p> <p>VII.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych</p> <p>VII.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie</p> <p>VII.1)4. okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy</p> <p>VII.1)5. wyjaśnia czym jest plagiat</p> <p>VII.1)6. wskazuje przykłady zachowań etycznych</p>





			<p>w wybranym zawodzie</p> <p>VII.1)7. stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania</p> <p>VII.1)8. planuje dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy</p>
		VII.2) wykazuje się kreatywnością i konsekwencją w realizacji zadań	<p>VII.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu</p> <p>VII.2)2. dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność</p> <p>VII.2)3. rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach</p> <p>VII.2)4. rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu</p> <p>VII.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory</p> <p>VII.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu</p>
		VII.3) wykazuje się umiejętnością zarządzania czasem	<p>VII.3)1. opisuje techniki organizacji czasu pracy</p> <p>VII.3)2. określa czas realizacji zadań</p> <p>VII.3)3. realizuje działania w wyznaczonym czasie</p> <p>VII.3)4. przeprowadza monitorowanie zaplanowanych działań</p>

		VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	<p>VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań</p> <p>VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu</p> <p>VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy</p>
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	<p>VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania</p> <p>VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem</p> <p>VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska</p>
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<p>VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka</p> <p>VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany</p> <p>VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany</p> <p>VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany</p>
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<p>VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem</p> <p>VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im</p>

			<p>VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</p> <p>VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem</p>
		VII.8) doskonali umiejętności zawodowe	<p>VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka</p> <p>VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego</p> <p>VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji</p>
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	<p>VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe</p> <p>VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji</p> <p>VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji</p>
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<p>VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane</p>



			<p>w komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)4. prowadzi dyskusję</p> <p>VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała</p> <p>VII.10)6. stosuje aktywne metody słuchania</p> <p>VII.10)7. prezentuje własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej</p> <p>VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji</p> <p>VII.10)9. stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej</p>
		VII.11) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<p>VII.11)1. analizuje przyczyny powstanie konfliktu w grupie</p> <p>VII.11)2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów</p> <p>VII.11)3. analizuje zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów</p>
		VII.12) współpracuje w zespole	<p>VII.12)1. wymienia cechy grup społecznych</p> <p>VII.12)2. opisuje grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania</p> <p>VII.12)3. uzasadnia, korzyści płynące z efektywnej</p>

			<p>współpracy</p> <p>VII.12)4. przedstawia różne formy współpracy w grupie</p> <p>VII.12)5. angażuje się we wspólne działania realizowane przez zespół</p> <p>VII.12)6. stosuje podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji</p>
		VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	<p>VIII.1)1.opisuje strukturę grupy</p> <p>VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa</p> <p>VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie</p> <p>VIII.1)4. planuje działania zespołu</p> <p>VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą</p>
		VIII.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	<p>VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania</p> <p>VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu</p> <p>VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu</p> <p>VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań</p>
		VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	<p>VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy</p>



			<p>VIII.3)2. opisuje proces grupowy</p> <p>VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy</p> <p>VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu</p>
		VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań	<p>VIII.4)1. wykorzystuje doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu</p> <p>VIII.4)2. stosuje wybrane metody i techniki pracy grupowej</p> <p>VIII.4)3. udziela informacji zwrotnej</p> <p>VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanego efektywności pracy zespołu</p> <p>VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji</p>
		VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	<p>VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji</p> <p>VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej</p> <p>VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy</p> <p>VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy</p>

Wiertnictwo	40	VIII.6) stosuje metody motywacji do pracy	VIII.6)1. opisuje podstawowe zasady motywacji do pracy VIII.6)2. udziela motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu
		VIII.7) komunikuje się ze współpracownikami	VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbing
		III.5) posługuje się terminologią specjalistyczną dotyczącą procesu wiercenia	III.5)1. stosuje terminologię specjalistyczną podczas wykonywania zadań zawodowych III.5)2. stosuje specjalistyczne nazewnictwo narzędzi i osprzętu wiertniczego
		III.6) dokonuje analizy wskaźników wiercenia	III.6)1. odczytuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia III.6)2. interpretuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia
		IV.1) charakteryzuje zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych	IV.1)1. wymienia przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w procesie wiercenia

			<p>IV.1)1. określa przeznaczenie poszczególnych przyrządów</p> <p>IV.1)2. określa zasady działania przyrządów kontrolno-pomiarowych</p>
		IV.2) dokonuje analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	<p>IV.2)1. odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych</p> <p>IV.2)2. interpretuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych</p> <p>IV.2)3. wykonuje ewidencję odczytów przyrządów kontrolno-pomiarowych</p>
		V.11) charakteryzuje cele wykonywania kierunkowych otworów wiertniczych	<p>V.11)1. wymienia rodzaje kierunkowych otworów wiertniczych</p> <p>V.11)2. określa zadania kierunkowych otworów wiertniczych</p>
		V.12) charakteryzuje podstawowe typy kierunkowych otworów wiertniczych	<p>V.12)1. opisuje trajektorie kierunkowych otworów wiertniczych</p> <p>V.12)2. omawia zestawy przewodu wiertniczego stosowane do wykonywania otworów kierunkowych i horyzontalnych</p> <p>V.12)3. omawia komplikacje wiertnicze występujące podczas wykonywania otworów kierunkowych</p>





		V.13) wykazuje się znajomością doboru technologii i narzędzi do wykonania otworów kierunkowych	<p>V.13)1. rozpoznaje narzędzia do wykonywania otworów kierunkowych</p> <p>V.13)2. opisuje narzędzia do wykonywania otworów kierunkowych</p> <p>V.13)3. opisuje technologie wykonywania otworów kierunkowych</p> <p>V.13)4. wymienia zestawy przewodu wiertniczego dla uzyskania zamierzonego przebiegu otworu</p> <p>V.13)5. określa zastosowanie poszczególnych zestawów przewodu wiertniczego dla uzyskania zamierzonego przebiegu otworu</p>
		V.14) charakteryzuje morskie jednostki wiertnicze	<p>V.14)1. wymienia rodzaje morskich jednostek wiertniczych</p> <p>V.14)2. wymienia typy platform wiertniczych</p> <p>V.14)3. opisuje stacjonarne jednostki wiertnicze</p> <p>V.14)4. opisuje pływające jednostki wiertnicze</p>
		V.15) wykazuje znajomość technologii wykonania wierceń morskich	<p>V.15)1. opisuje technologię wiercenia z platform stacjonarnych</p> <p>V.15)2. opisuje technologię wiercenia z platform pływających</p> <p>V.15)3 opisuje metodę zabezpieczenia przeciwerupcyj-</p>



			nego wylotu otworu
		<p>VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki</p> <p>a) rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia</p>	<p>VII.1)1. wymienia zasady etyki</p> <p>VII.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna</p> <p>i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych</p> <p>VII.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie</p> <p>VII.1)4. okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy</p> <p>VII.1)5. wyjaśnia czym jest plagiat</p> <p>VII.1)6. wskazuje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie</p> <p>VII.1)7. stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania</p> <p>VII.1)8. planuje dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy</p>
		<p>VII.2) wykazuje się kreatywnością i konsekwencją w realizacji zadań</p>	<p>VII.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu</p> <p>VII.2)2. dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność</p> <p>VII.2)3. rozpoznaje stopień kreatywności</p>

			<p>w podejmowanych działaniach</p> <p>VII.2)4. rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu</p> <p>VII.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory</p> <p>VII.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu</p>
		VII.3) wykazuje się umiejętnością zarządzania czasem	<p>VII.3)1. opisuje techniki organizacji czasu pracy</p> <p>VII.3)2. określa czas realizacji zadań</p> <p>VII.3)3. realizuje działania w wyznaczonym czasie</p> <p>VII.3)4. przeprowadza monitorowanie zaplanowanych działań</p>
		VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	<p>VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań</p> <p>VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu</p> <p>VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy</p>
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	<p>VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania</p> <p>VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem</p>



			VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<p>VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka</p> <p>VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany</p> <p>VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany</p> <p>VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany</p>
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<p>VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem</p> <p>VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im</p> <p>VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</p> <p>VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem</p>
		VII.8) doskonali umiejętności zawodowe	<p>VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka</p> <p>VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego</p>

			VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	<p>VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe</p> <p>VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji</p> <p>VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji</p>
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<p>VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)4. prowadzi dyskusję</p> <p>VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała</p> <p>VII.10)6. stosuje aktywne metody słuchania</p> <p>VII.10)7. prezentuje własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej</p> <p>VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji inter-</p>

			personalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji  VII.10)9. stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej
		VII.11) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	VII.11)1. analizuje przyczyny powstanie konfliktu w grupie  VII.11)2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów  VII.11)3. analizuje zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.12) współpracuje w zespole	VII.12)1. wymienia cechy grup społecznych  VII.12)2. opisuje grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania  VII.12)3. uzasadnia, korzyści płynące z efektywnej współpracy  VII.12)4. przedstawia różne formy współpracy w grupie  VII.12)5. angażuje się we wspólne działania realizowane przez zespół  VII.12)6. stosuje podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji
		VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielo-	VIII.1)1.opisuje strukturę grupy

		nych zadań	<p>VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa</p> <p>VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie</p> <p>VIII.1)4. planuje działania zespołu</p> <p>VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą</p>
		VIII.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	<p>VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania</p> <p>VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu</p> <p>VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu</p> <p>VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań</p>
		VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	<p>VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy</p> <p>VIII.3)2. opisuje proces grupowy</p> <p>VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy</p> <p>VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu</p>
		VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań	<p>VIII.4)1. wykorzystuje doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu</p> <p>VIII.4)2. stosuje wybrane metody i techniki pracy grupowej</p>



			<p>VIII.4)3. udziela informacji zwrotnej</p> <p>VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanego efektywności pracy zespołu</p> <p>VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji</p>
		VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	<p>VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji</p> <p>VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej</p> <p>VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy</p> <p>VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy</p>
		VIII.6) stosuje metody motywacji do pracy	<p>VIII.6)1. opisuje podstawowe zasady motywacji do pracy</p> <p>VIII.6)2. udziela motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu</p>
		VIII.7) komunikuje się ze współpracownikami	<p>VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole</p> <p>VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień</p>





			VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbing
Maszyny i urządzenia wiertnicze	60		
		II.2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<p>II.2)1. rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń</p> <p>II.2)2. odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń</p> <p>II.2)3. analizuje dokumentację techniczną umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń</p>
		II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń	<p>II.4)1. rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń</p> <p>II.4)2. określa budowę maszyn i urządzeń</p> <p>II.4)3. wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń</p>
		II.5) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz określa zasady ochrony przed korozją	<p>II.5)1. klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</p> <p>II.5)2. określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych</p> <p>II.5)3. dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające</p> <p>II.5)4. rozróżnia rodzaje i źródła korozji dobiera metody zabezpieczenia przed korozją</p>

		II.10) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń	II.10)1. omawia zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn  i urządzeń stosowanych w ruchu zakładu  II.10)2. opisuje zasady eksploatacji maszyn i urządzeń  II.10)3. omawia dobór parametrów użytkowania  II.10)4. określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń oraz instalacji
		III.1) charakteryzuje dokumentację i plany sytuacyjne, dotyczące montażu i demontażu urządzeń wiertniczych	III.1)1. posługuje się instrukcjami urządzeń stosowanych w procesie montażu i demontażu urządzeń wiertniczych  III.1)2. planuje kolejność czynności montażowo - demontażowych na podstawie dokumentacji technicznej  III.1)3. analizuje schematy zabudowy terenu wiertni
		VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki  a) rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia	VII.1)1. wymienia zasady etyki  VII.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna  i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych  VII.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie  VII.1)4. okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek



			<p>dla ich pracy</p> <p>VII.1)5. wyjaśnia czym jest plagiat</p> <p>VII.1)6. wskazuje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie</p> <p>VII.1)7. stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania</p> <p>VII.1)8. planuje dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy</p>
		VII.2) wykazuje się kreatywnością i konsekwencją w realizacji zadań	<p>VII.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu</p> <p>VII.2)2. dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność</p> <p>VII.2)3. rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach</p> <p>VII.2)4. rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu</p> <p>VII.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory</p> <p>VII.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązywaniu problemu</p>
		VII.3) wykazuje się umiejętnością zarządzania czasem	<p>VII.3)1. opisuje techniki organizacji czasu pracy</p> <p>VII.3)2. określa czas realizacji zadań</p>

			<p>VII.3)3. realizuje działania w wyznaczonym czasie</p> <p>VII.3)4. przeprowadza monitorowanie zaplanowanych działań</p>
		VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	<p>VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań</p> <p>VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu</p> <p>VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy</p>
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	<p>VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania</p> <p>VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem</p> <p>VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska</p>
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<p>VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka</p> <p>VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany</p> <p>VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany</p> <p>VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany</p>
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie	VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem

		ze stresem	<p>VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im</p> <p>VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych</p> <p>w pracy zawodowej</p> <p>VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem</p>
		VII.8) doskonalą umiejętności zawodowe	<p>VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka</p> <p>VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego</p> <p>VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji</p>
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	<p>VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe</p> <p>VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji</p>

			VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<p>VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)4. prowadzi dyskusję</p> <p>VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała</p> <p>VII.10)6. stosuje aktywne metody słuchania</p> <p>VII.10)7. prezentuje własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej</p> <p>VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji</p> <p>VII.10)9. stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej</p>
		VII.11) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<p>VII.11)1. analizuje przyczyny powstanie konfliktu w grupie</p> <p>VII.11)2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów</p> <p>VII.11)3. analizuje zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów</p>

		VII.12) współpracuje w zespole	<p>VII.12)1. wymienia cechy grup społecznych</p> <p>VII.12)2. opisuje grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania</p> <p>VII.12)3. uzasadnia, korzyści płynące z efektywnej współpracy</p> <p>VII.12)4. przedstawia różne formy współpracy w grupie</p> <p>VII.12)5. angażuje się we wspólne działania realizowane przez zespół</p> <p>VII.12)6. stosuje podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji</p>
		VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	<p>VIII.1)1. opisuje strukturę grupy</p> <p>VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa</p> <p>VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie</p> <p>VIII.1)4. planuje działania zespołu</p> <p>VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą</p>
		VIII.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	<p>VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania</p> <p>VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu</p> <p>VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu</p>

			VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań
		VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	<p>VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy</p> <p>VIII.3)2. opisuje proces grupowy</p> <p>VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy</p> <p>VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu</p>
		VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań	<p>VIII.4)1. wykorzystuje doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu</p> <p>VIII.4)2. stosuje wybrane metody i techniki pracy grupowej</p> <p>VIII.4)3. udziela informacji zwrotnej</p> <p>VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiąganiu pożądanej efektywności pracy zespołu</p> <p>VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji</p>
		VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	<p>VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji</p> <p>VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży</p>



			<p>zawodowej</p> <p>VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy</p> <p>VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy</p>
		VIII.6) stosuje metody motywacji do pracy	<p>VIII.6)1. opisuje podstawowe zasady motywacji do pracy</p> <p>VIII.6)2. udziela motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu</p>
		VIII.7) komunikuje się ze współpracownikami	<p>VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole</p> <p>VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień</p> <p>VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbying</p>
Prace i projekty w wiertnictwie	30		
		III.2) analizuje projekt wykonania prac i zabiegów wiertniczych	<p>III.2)1. określa elementy projektów prac i zabiegów wiertniczych</p> <p>III.2)2. opisuje sposoby wykonania prac i zabiegów wiertniczych na podstawie ich projektów</p>
		V.1) projektuje przewód wiertniczy dla różnych warunków wiercenia	V.1)1. omawia zasady doboru przewodu wiertniczego dla różnych warunków wiercenia

			<p>V.1)2. wymienia elementy przewodu wiertniczego</p> <p>V.1)3. opisuje elementy przewodu wiertniczego</p> <p>V.1)4. wymienia rozmiary i system oznaczeń rur płucz- kowych ze względu na rodzaj stali z jakiej są wykonane</p> <p>V.1)5. wykonuje obliczenia związane z projektowaniem dolnej części zestawu wiertniczego (BHA)</p> <p>V.1)6. omawia kategorie badań nieniszczących rur płucz- kowych</p> <p>V.1)7. wymienia zasady konserwacji, transportu i magazynowania przewodu wiertniczego</p>
		V.3) wykonuje obliczenia dotyczące ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym	<p>V.3)1. wymienia wielkości niezbędne do wykonania obli- czeń dotyczących ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym</p> <p>V.3)2. stosuje wzory niezbędne do wykonania obliczeń dotyczących ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym</p> <p>V.3)3. oblicza ciężar systemów rurowych w otworze wiertniczym</p>
		V.4) oblicza obciążenia i naprężenia występujące w systemach rurowych stosowanych	<p>V.4)1. określa zasady obliczania obciążeń i naprężeń występujących w systemach rurowych podczas procesu wiercenia</p>



		w procesie wiercenia	<p>V.4)2. podaje wielkości niezbędne do wykonania obliczeń obciążeń i naprężeń występujących w systemach rurowych</p> <p>V.4)3. dokonuje obliczeń obciążeń i naprężeń w systemach rurowych</p>
		V.5) oblicza ilość zaczynu cementowego, przybitki, cementu i cieczy zarobowej do wykonania cementowania rur okładzinowych	<p>V.5)1. dokonuje obliczeń niezbędnych do wykonania cementowania rur okładzinowych</p> <p>V.5)2. oblicza ilość przybitki niezbędnej do wykonania cementowania rur okładzinowych</p> <p>V.5)3. oblicza ilość cementu i cieczy zarobowej niezbędnej do wykonania cementowania rur okładzinowych</p>
		V.6) projektuje wykonanie korków cementowych	<p>V.6)1. omawia zasady wykonywania korków cementowych w rurach okładzinowych i w otworze nieorurowanym</p> <p>V.6)2. opisuje zasady projektowania korków cementowych</p> <p>V.6)3. oblicza ilość zaczynu cementowego, cementu, wody zarobowej i przybitki do wykonywania korka cementowego</p>
		V.7) charakteryzuje zasady doboru optymalnych parametrów wiercenia	<p>V.7)1. wymienia podstawowe czynniki mające wpływ na prędkość głębienia otworu</p> <p>V.7)2. opisuje podstawowe czynniki mające wpływ na</p>

			<p>prędkość głębienia otworu</p> <p>V.7)3. oblicza wskaźniki procesu wiercenia</p> <p>V.7)4. dobiera świdry na podstawie jednostkowego kosztu wiercenia</p> <p>V.7)5. określa zasady prawidłowo wykonanego testu wiercenia</p> <p>V.7)6. opisuje optymalne parametry wiercenia</p> <p>V.7)7. wyjaśnia zasady doboru optymalnych parametrów wiercenia korzystając z testu wiercenia</p> <p>V.7)8. dobiera dysze do świdrów dla uzyskania określonego wydatku tłoczenia płuczki</p>
		V.8) oblicza wymaganą gęstość płuczki wiertniczej	<p>V.8)1. określa zasady projektowania gęstości płuczki wiertniczej</p> <p>V.8)2. oblicza ciśnienie hydrostatyczne panujące na danej głębokości</p> <p>V.8)3. oblicza ciśnienie złożowe na podstawie gradientu ciśnienia</p> <p>V.8)4. oblicza gęstość płuczki wiertniczej na podstawie wartości ciśnienia złożowego</p>
		V.9) projektuje uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewo-	<p>V.9)1. wymienia elementy uzbrojenia wylotu otworu i wylotu przewodu wiertniczego</p>

		du wiertniczego	<p>V.9)2. projektuje uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego</p> <p>V.9)3. rysuje schematy uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego</p> <p>V.9)4. dobiera elementu uzbrojenia wylotu przewodu wiertniczego</p>
		<p>VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki</p> <p>a) rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia</p>	<p>VII.1)1. wymienia zasady etyki</p> <p>VII.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna</p> <p>i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych</p> <p>VII.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie</p> <p>VII.1)4. okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy</p> <p>VII.1)5. wyjaśnia czym jest plagiat</p> <p>VII.1)6. wskazuje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie</p> <p>VII.1)7. stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania</p> <p>VII.1)8. planuje dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy</p>
		VII.2) wykazuje się kreatywnością	VII.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania pro-



		i konsekwencją w realizacji zadań	<p>blemu</p> <p>VII.2)2. dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność</p> <p>VII.2)3. rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach</p> <p>VII.2)4. rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu</p> <p>VII.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory</p> <p>VII.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązywaniu problemu</p>
		VII.3) wykazuje się umiejętnością zarządzania czasem	<p>VII.3)1. opisuje techniki organizacji czasu pracy</p> <p>VII.3)2. określa czas realizacji zadań</p> <p>VII.3)3. realizuje działania w wyznaczonym czasie</p> <p>VII.3)4. przeprowadza monitorowanie zaplanowanych działań</p>
		VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	<p>VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań</p> <p>VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu</p> <p>VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy</p>
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za

		podejmowane działania	<p>podejmowane działania</p> <p>VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem</p> <p>VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska</p>
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<p>VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka</p> <p>VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany</p> <p>VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany</p> <p>VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany</p>
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<p>VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem</p> <p>VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im</p> <p>VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</p> <p>VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem</p>



		VII.8) doskonali umiejętności zawodowe	<p>VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka</p> <p>VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego</p> <p>VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji</p>
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	<p>VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe</p> <p>VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji</p> <p>VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji</p>
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<p>VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)4. prowadzi dyskusję</p>



			<p>VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała</p> <p>VII.10)6. stosuje aktywne metody słuchania</p> <p>VII.10)7. prezentuje własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej</p> <p>VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji</p> <p>VII.10)9. stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej</p>
		VII.11) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<p>VII.11)1. analizuje przyczyny powstanie konfliktu w grupie</p> <p>VII.11)2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów</p> <p>VII.11)3. analizuje zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów</p>
		VII.12) współpracuje w zespole	<p>VII.12)1. wymienia cechy grup społecznych</p> <p>VII.12)2. opisuje grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania</p> <p>VII.12)3. uzasadnia, korzyści płynące z efektywnej współpracy</p> <p>VII.12)4. przedstawia różne formy współpracy w grupie</p> <p>VII.12)5. angażuje się we wspólne działania realizowane</p>

			przez zespół  VII.12)6. stosuje podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji
		VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	VIII.1)1.opisuje strukturę grupy VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie VIII.1)4. planuje działania zespołu VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą
		VIII.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań
		VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy VIII.3)2. opisuje proces grupowy VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy



			VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu
		VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań	<p>VIII.4)1. wykorzystuje doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu</p> <p>VIII.4)2. stosuje wybrane metody i techniki pracy grupowej</p> <p>VIII.4)3. udziela informacji zwrotnej</p> <p>VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiąganiu pożądanej efektywności pracy zespołu</p> <p>VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji</p>
		VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	<p>VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji</p> <p>VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej</p> <p>VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy</p> <p>VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy</p>
		VIII.6) stosuje metody motywacji do	VIII.6)1. opisuje podstawowe zasady motywacji do pracy

		pracy	VIII.6)2. udziela motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu
		VIII.7) komunikuje się ze współpracownikami	VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbing

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Prawo geologiczne i górnicze	10	
Dokumentacja wiertnicza	20	
Wiertnictwo	40	
Maszyny i urządzenia wiertnicze	20	
Prace i projekty w wiertnictwie	30	
<b>Łączna liczba godzin</b>	<b>120</b>	

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

1. Wykonywanie i nadzorowanie prac związanych z montażem i demontażem urządzeń wiertniczych
2. Dobieranie parametrów technologicznych procesu wiercenia
3. Wykonywanie zabiegów specjalistycznych związanych z procesem wiercenia, opróbowania i udostępniania złożeń
4. Prowadzenie prac związanych z wykonaniem przewiertów i otworów geotechnicznych, geoinżynierskich, geotermalnych i specjalnych
5. Prowadzenie prac związanych z usuwaniem awarii i komplikacji wiertniczych
6. Prowadzenie dokumentacji wierceń
7. Projektowanie zestawu przewodu wiertniczego
8. Wykonywanie i nadzorowanie procesu wiercenia

## **4 Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1 Prawo geologiczne i górnicze**

#### **4.1.1 Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie przepisów prawa Geologicznego i Górniczego w zakresie prowadzenia robót wiertniczych;
2. Poznawanie przepisów prawa ochrony środowiska i prawa wodnego;
3. Zrozumienie aktów prawnych i poznanie sposobu ich publikowania.

#### **4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu**

- 1) omówić kwalifikacje i zakres obowiązków osób dozoru i nadzoru geologicznego i górniczego,
- 2) scharakteryzować zasady poszukiwania, rozpoznawania i eksploataowania kopalin.

### 4.1.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 10	Wymagania programowe <b>Uczestnik potrafi:</b>	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I.  Wiadomości wstępne	1. Definicja prawa, cel jego tworzenia	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić cel tworzenia prawa</li> <li>- wymienić akty normatywne</li> <li>- wymienić i omówić gałęzie prawa w Polsce</li> <li>- scharakteryzować historię prawa geologicznego i górniczego w Polsce</li> </ul>	
	2. Rodzaje aktów normatywnych i ich publikowanie			
	3. Gałęzie prawa w Polsce			
	4. Zakres obowiązywania prawa			
II.  Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze	1. Rodzaje kopalin i złóż	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić pojęcia związane z Prawem Geologiczno-Górnictwem</li> <li>- scharakteryzować rodzaje kopalin</li> <li>- opisać zasady koncesjonowania</li> <li>- rozróżnić i scharakteryzować główne rodzaje dokumentacji geologicznej</li> <li>- omówić elementy projektu zagospodarowania złoża</li> <li>- scharakteryzować zasady prowadzenia ruchu zakładu górniczego</li> </ul>	
	2. Podstawowe pojęcia prawa			
	3. Własność i użytkowanie górnicze.			
	4. Koncesje i zasady ich udzielania			
	5. Rodzaje dokumentacji geologicznej			
	6. Bilans zasobów złóż kopalin i wód podziemnych			
	7. Wyznaczanie i rejestrowanie obszarów górniczych			

	czych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić kwalifikacje i zakres obowiązków administracji geologicznej i nadzoru górniczego</li> <li>- scharakteryzować przepisy wykonawcze do Prawa Geologiczno-Górniczego</li> <li>- wymienić i opisać kwalifikacje w zakresie geologii i górnictwa</li> <li>- określić i omówić zakres obowiązków struktur ratownictwa górniczego</li> </ul>	
	8. Teren górniczy, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego			
	9. Ruch zakładu górniczego			
	10. Organy państwowej administracji geologicznej i zakres ich działania			
	11. Organy nadzoru górniczego			
	12. Rodzaje kar za nieprzestrzeganie przepisów prawa geologicznego i górniczego			
	13. Przepisy wykonawcze do prawa geologicznego i górniczego			

#### 4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie przepisów prawa geologicznego i górniczego, prawa ochrony środowiska, prawa wodnego i przestrzegania norm,
- opanowania podstawowych zagadnień z zakresu uzyskiwania kwalifikacji w zawodzie,
- wykształcenia umiejętności z zakresu przygotowania dokumentacji niezbędnej do prowadzenia wierceń,
- 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 w dowolnej pracowni, która jest wyposażona w zestawy filmów dydaktycznych 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, teksty przewodnie, karty pracy, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące między innymi koncesjonowania, dokumentacji geologicznej 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 dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenia 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.

#### **4.1.6 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 Dokumentacja wiertnicza**

### **4.2.1 Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie podstawowych rodzajów dokumentacji wiertniczej;
2. Kształtowanie umiejętności analizowania dokumentacji wiertniczej;
3. Nabywanie umiejętności sporządzania dokumentacji wiertniczej;
4. Poznanie zasad projektowania prac wiertniczych.

### **4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu**

- 1) wymienić rodzaje dokumentacji,
- 2) rozpoznać poszczególne podzespoły maszyn i urządzeń,
- 3) sporządzić raporty wiertnicze,
- 4) sporządzić zestawienia elementów przewodu wiertniczego,
- 5) zaplanować prace montażowe i demontażowe,
- 6) przeprowadzić analizę Projektu Geologiczno-Technicznego Otworu,
- 7) przeprowadzić analizę z dokumentacji techniczno–ruchowej.

### 4.2.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin  20	Wymagania programowe  <b>Uczestnik potrafi:</b>	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I.  Prowadzenie dokumentacji wierceń	1. Rodzaje dokumentacji wiertniczej	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić zasady-sporządzania dokumentacji wiercenia</li> <li>- przeprowadzić analizę dokumentacji procesu wiercenia</li> <li>- wykonać dokumentację procesu wiercenia na podstawie danych</li> <li>- sporządzić zestawienia czasu pracy elementów przewodu wiertniczego i narzędzi wierzących</li> <li>- wypełnić karty oceny stanu technicznego narzędzi wiertniczych</li> <li>- sporządzić raporty płuczkowe i energetyczne</li> <li>- wykonać dzienny raport wiertniczy</li> <li>- dokonać analizy dziennika wiertniczego</li> <li>- dokonać analizy rekordografów</li> <li>- dokonać analizy raportu energetycznego</li> </ul>	
	2. Analiza danych zawartych w dokumentacji wiercenia			
	3. Sporządzanie zestawienia czasu pracy elementów przewodu wiertniczego			
	4. Sporządzanie i analizowanie dokumentacji wierceń			
	5. Projekt Geologiczno-Techniczny Otworu			

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokonać analizy ewidencji pracy przewodu wiertniczego</li> <li>- dokonać analizy raportów serwisów kontrolno-pomiarowych</li> <li>- dokonać analizy części geologicznej projektu geologiczno-technicznego otworu</li> <li>- dokonać analizy części technicznej projektu geologiczno-technicznego otworu</li> </ul>	
II. Dokumentacja montażu i demontażu urządzenia wiertniczego	1. Prace montażowe i demontażowe urządzenia wiertniczego	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- planować prace montażowo-demontażowe</li> <li>- planować prace i zabiegi wiertnicze na podstawie ich projektów</li> <li>- korzystać z dokumentacji techniczno-ruchowej i katalogów części zamiennych</li> </ul>	
	2. Prace przygotowawcze placu wiertni			
	3. Zagospodarowanie terenu wiertni			

#### 4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie rodzajów dokumentacji wierceń,
- opanowania zasad sporządzania i analizowania dokumentacji wierceń,
- wykształcenie umiejętności planowania prac montażowych i demontażowych oraz zabiegów wiertniczych,
- 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 w dowolnej pracowni, która jest wyposażona w zestawy filmów dydaktycznych oraz fachową literaturę.

#### **4.2.5 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 uczestników, teksty przewodnie, karty pracy dla uczestników, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące między innymi rodzajów dokumentacji wierceń 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

#### **4.2.6 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

## **4.3 Wiertnictwo**

### **4.3.1 Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie przebiegu i zakresu prac związanych z montażem i demontażem urządzenia wiertniczego;
2. Nabywanie umiejętności doboru narzędzi wiertniczych, osprzętu i elementów przewodu wiertniczego;
3. Poznanie przebiegu procesem wiercenia z zastosowanie różnych technologii wiercenia;
4. Kształtowanie umiejętności doboru narzędzi wierzących w zależności od warunków i technologii wiercenia;
5. Nabywanie umiejętności dobierania parametrów technologicznych wiercenia.

### **4.3.2 Cele szczegółowe przedmiotu**

- 1) scharakteryzować rodzaje i metody wiercenia posługując się terminologia wiertniczą – zawodową,
- 2) nadzorować i wykonać prace związane z montażem i demontażem urządzenia wiertniczego,
- 3) dokonać pomiarów parametrów technicznych narzędzi wiertniczych i elementów przewodu wiertniczego,
- 4) ocenić stan techniczny narzędzi wiertniczych i elementów przewodu wiertniczego.



### 4.3.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 40	Wymagania programowe <b>Uczestnik potrafi:</b>	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Rodzaje wierceń	1. Podstawowe pojęcia z zakresu wiertnictwa	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdefiniować podstawowe pojęcia związane z prowadzeniem prac i robót wiertniczych</li> <li>- przeprowadzić klasyfikację metod wiercenia</li> <li>- określić cel wiercenia otworów wiertniczych</li> <li>- omówić elementy otworu wiertniczego</li> <li>- omówić historię wierceń i rozwój przemysłu naftowego w Polsce</li> <li>- scharakteryzować technologię wierceń okrężnych i udarowych</li> <li>- omówić budowę i eksploatację typowych wiertnic stosowanych w wiertnictwie okrężnym i udarowym</li> <li>- dokonać podziału otworów wiertniczych ze względu na średnicę otworu</li> <li>- dokonać podziału otworów wiertniczych ze względu na cel wiercenia</li> <li>- dokonać podziału otworów wiertniczych według położenia średnicy otworu</li> </ul>	
	2. Historia wierceń i przemysłu naftowego			
	3. Klasyfikacja otworów wiertniczych			
	4. Metody wiercenia			

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokonać podziału otworów wiertniczych według głębokości</li> <li>- dokonać podziału metod wiercenia ze względu na sposób usuwania zwiercin</li> <li>- określić zastosowanie poszczególnych metod wiercenia i warunki ich stosowania</li> </ul>	
II.  Wiercenie obrotowe	1. Wiercenia obrotowe	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować technologię wierceń obrotowych stołowych i z napędem górnym</li> <li>- omówić cel wierceń obrotowych</li> <li>- dokonać podziału urządzeń wiertniczych stosowanych w wierceniach obrotowych</li> <li>- omówić główne elementy wiertnic do wierceń obrotowych</li> <li>- określić zakres prac przygotowawczych przed rozpoczęciem wiercenia</li> <li>- scharakteryzować rodzaj i podać kolejność prac montażowych</li> <li>- scharakteryzować rodzaj i podać kolejność prac demontażowych</li> </ul>	
	2. Wiertnice do wierceń obrotowych			
	3. Prace montażowe i demontażowe urządzeń wiertniczych do wierceń obrotowych			
III.  Narzędzia wierzące do wierceń normalnośrednicowych	1. Klasyfikacja narzędzi wierzących	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokonać podziału narzędzi wierzących ze względu na technologię pracy – świdry i koronki</li> <li>- określić zastosowanie świdrów i koronek wiertniczych</li> <li>- dokonać podziału narzędzi wierzących ze względu na średnicę</li> </ul>	
	2. Klasyfikacja świdrów gryzowych			
	3. Budowa i zasada działania koronek gryzowych			

	4. Ocena zużycia świrdrów i koronek gryzowych		- opisać budowę i zastosowanie narzędzi wiercących urabiających skałę przez kruszenie	
	5. Klasyfikacja świrdrów diamentowych		- opisać budowę i zastosowanie narzędzi wiercących urabiających skałę przez ścieranie	
	6. Budowa i zasada działania świrdrów i koronek diamentowych		- opisać budowę i zastosowanie narzędzi wiercących urabiających skałę przez skrawanie	
	7. Klasyfikacja świrdrów skrawających		- dokonać podziału świrdrów gryzowych, diamentowych, skrawających i PDC ze względu na konstrukcję	
	8. Budowa i zasada pracy świrdrów skrawających.		- dokonać podziału świrdrów gryzowych ze względu na system płukania	
	9. Klasyfikacja świrdrów PDC ze względu na konstrukcję		- scharakteryzować budowę i rodzaje świrdrów gryzowych, diamentowych, skrawających i PDC ze względu na rodzaj przewiercanych skał	
	10. Budowa i zasada pracy świrdrów i koronek PDC		- scharakteryzować budowę koronek gryzowych	
	11. Ocena zużycia świrdrów PDC		- określić warunki stosowania koronek gryzowych, diamentowych i PDC	
	12. Dobór narzędzi wiercących		- scharakteryzować technologię pracy koronek gryzowych, diamentowych i PDC	
			- określić stopień zużycia średnicy narzędzi wiertniczych	
			- scharakteryzować reżim pracy świrdrów gryzowych, diamentowych, skrawających i PDC	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować reżim pracy koronek gryzowych, diamentowych i PDC</li> <li>- określić zużycie struktury tnącej świrdrów gryzowych i PDC zgodnie z kodem IADC</li> <li>- określić zasady doboru narzędzi wiercących w zależności od technologii wiercenia, przeznaczenia otworu wiertniczego, od średnicy otworu i warunków geologicznych</li> </ul>	
IV. Przewód wiertniczy	1. Zadania przewodu wiertniczego	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić rodzaje i zadania przewodu wiertniczego</li> <li>- dobrać elementy przewodu wiertniczego w zależności od technologii i warunków wiercenia</li> <li>- określić cel zastosowania poszczególnych elementów przewodu wiertniczego</li> <li>- opisać budowę różnych typów graniatek, stosowanych w procesie wiercenia</li> <li>- opisać budowę rur płuczkowych o różnej konstrukcji</li> <li>- określić zadania rur płuczkowych</li> <li>- opisać konstrukcję zworników wchodzących w skład zestawu przewodu wiertniczego</li> <li>- opisać budowę grubościennych rur płuczkowych stosowanych</li> </ul>	
	2. Graniatka - budowa i zadania			
	3. Rury płuczkowe – rodzaje i zadania			
	4. Zworniki – konstrukcja i przeznaczenie			
	5. Grubościenne rury płuczkowe (HWDP) i ich zastosowanie			
	6. Łączniki przewodu wiertniczego – rodzaje			
	7. TOP DRIVE – konstrukcja i cel stosowania.			

	8. Rodzaje i zadania rozszerzaków		w zestawieniu przewodu wiertniczego	
	9. Rodzaje i zadania stabilizatorów			
	10. Zadania i konstrukcja amortyzatorów drgań			
	11. Stosowanie i budowa łączników bezpieczeństwa			
	12. Zawory zwrotne przewodu wiertniczego			
	13. Badania stanu technicznego przewodu wiertniczego			
V. Eksploatacja przewodu wiertniczego	1. Obciążenia przewodu wiertniczego	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę łączników przewodu wiertniczego</li> <li>- opisać konstrukcję napędu górnego przewodu wiertniczego</li> <li>- opisać konstrukcję rozszerzaków wchodzących w skład zestawu przewodu wiertniczego</li> <li>- opisać konstrukcję stabilizatorów przewodu wiertniczego</li> <li>- opisać konstrukcję amortyzatorów drgań stosowanych w procesie wiercenia</li> <li>- opisać budowę łączników bezpieczeństwa wchodzących w skład zestawu przewodu wiertniczego</li> <li>- opisać budowę zaworów zwrotnych przewodu wiertniczego</li> <li>- określić rodzaje i zastosowanie badań nieniszczących elementów przewodu wiertniczego</li> </ul>	
	2. Metryka przewodu wiertniczego			
	3. Budowa i działanie ciężarowskazu			
	4. Budowa i działanie momentomierza stołu obrotowego			
	5. Projekt Geologiczno- Techniczny			

	Otworu Wiertniczego (PGTO)		wiertniczy w czasie wiercenia	
	6. Zasady BHP podczas zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- sporządzić Kartę pracy przewodu wiertniczego</li> <li>- wykonać szablony elementów zestawu wiertniczego</li> <li>- przygotować metrykę zestawu wiertniczego zapuszczanego do otworu</li> <li>- scharakteryzować budowę ciężarowskazu</li> <li>- omówić zasadę działania ciężarowskazu</li> <li>- określić cel stosowania ciężarowskazu</li> <li>- scharakteryzować budowę momentomierza stołu obrotowego</li> <li>- omówić zasadę działania momentomierza stołu obrotowego</li> <li>- określić cel stosowania momentomierza stołu obrotowego</li> <li>- omówić PGTO jako dokument procesu wiercenia</li> <li>- zinterpretować oznaczenia geologiczno-złożowe stosowane w PGTO</li> <li>- określić właściwości złożowe przewiercanych skał na podstawie analizy PGTO</li> <li>- określić konstrukcję otworu wiertniczego na podstawie analizy PGTO</li> <li>- określić parametry wiercenia na podstawie analizy PGTO</li> <li>- scharakteryzować utrudnienia występujące w procesie wiercenia</li> </ul>	

			na podstawie analizy PGTO - wyznaczyć strefę złoża na podstawie PGTO	
VI. Osprzęt wiertniczy	1. Rodzaje i zadania osprzętu wiertniczego stosowanego w procesie wiercenia	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić przeznaczenie klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych</li> <li>- określić działanie osprzętu do skręcania i rozkręcania przewodu wiertniczego</li> <li>- scharakteryzować budowę skręcania i rozkręcania przewodu wiertniczego</li> <li>- określić rodzaj i działanie osprzętu do zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego</li> <li>- omówić zasady doboru osprzętu wiertniczego w zależności od rodzaju prowadzonych robót wiertniczych</li> <li>- omówić zasady doboru osprzętu wiertniczego w zależności od parametrów technicznych przewodu wiertniczego</li> <li>- omówić zasady doboru osprzętu wiertniczego w zależności od udźwigu</li> </ul>	
	2. Osprzęt do skręcania i rozkręcania przewodu wiertniczego			
	3. Osprzęt do zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego			
	4. Zasady doboru osprzętu wiertniczego			
VII. Parametry i wskaźniki wiercenia	1. Podstawowe parametry wiercenia	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdefiniować nacisk osiowy na świder</li> <li>- omówić czynniki wpływające na nacisk osiowy</li> <li>- dobrać optymalny nacisk na świder</li> <li>- zdefiniować prędkość obrotową świda</li> </ul>	
	2. Test zwiercania			
	3. Wskaźniki procesu wiercenia - prędkość wiercenia			

	4. Wskaźniki procesu wiercenia - zachwianie pionu wierconego otworu		<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić czynniki wpływające na prędkość obrotową świda</li> <li>- dobrać optymalną prędkość obrotowa świda</li> <li>- zdefiniować wydajność płuczki wiertniczej</li> <li>- omówić czynniki wpływające na wydajność płuczki wiertniczej</li> <li>- dobrać optymalną wydajność płuczki</li> <li>- obliczyć podstawowe parametry wiercenia</li> <li>- opisać procedurę wykonania testu zwiercania</li> <li>- dobrać parametry wiercenia na podstawie testu zwiercania</li> <li>- zdefiniować wskaźniki wiercenia</li> <li>- obliczyć wskaźniki wiercenia omówić</li> <li>- czynniki mające wpływ na wskaźniki wiercenia</li> <li>- omówić czynniki technologiczne i geologiczne mające wpływ na postęp wiercenia</li> <li>- dobrać parametry technologii wiercenia na podstawie PGTO</li> <li>- określić metody pomiaru pionu wierconego otworu</li> <li>- przeprowadzić analizę wskazań inklinometru</li> </ul>	
	5. Wskaźniki procesu wiercenia - zużycie narzędzi			
	6. Postęp wiercenia			
	7. Dobór parametrów technicznych wiercenia			
VIII. Wiercenia kierunkowe	1. Technologia wierceń kierunkowych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić metody wiercenia kierunkowych otworów wiertniczych</li> <li>- określić cele stosowania wierceń kierunkowych</li> <li>- omówić budowę osprzętu wiertniczego stosowanego</li> </ul>	
	2. Systemy do wykonywania wierceń kierunkowych			



			<p>w wierceniach kierunkowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować narzędzia wierzące stosowane w wierceniach kierunkowych</li> <li>- omówić systemy stosowane w wierceniach kierunkowych</li> <li>- scharakteryzować warunki pracy poszczególnych systemów</li> <li>- omówić trudności i uwarunkowania stosowania poszczególnych systemów wiercenia otworów kierunkowych</li> </ul>	
IX. Wiercenia morskie	1. Technologia wierceń morskich	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokonać klasyfikacji urządzeń wiertniczych stosowane do prowadzenia wierceń morskich</li> <li>- omówić podzespoły urządzeń wiertniczych do prowadzenia wierceń morskich</li> <li>- omówić cel i warunki prowadzenia wierceń morskich</li> <li>- scharakteryzować technologię wierceń morskich</li> <li>- scharakteryzować zabezpieczenie przeciwerupcyjne otworu podczas prowadzenia wierceń morskich</li> <li>- omówić zagrożenia środowiska podczas wierceń morskich</li> </ul>	
	2. Profilaktyka przeciwerupcyjna podczas wierceń morskich.			

#### 4.3.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie poznania rodzajów wierceń,
- opanowania wiedzy z zakresu technologii wierceń obrotowych,

- wykształcenia umiejętności rozpoznawania i doboru narzędzi wiercących,
- opanowania podstawowych zagadnień związanych z budową i eksploatacją przewodu wiertniczego
- wykształcenia umiejętności rozpoznawania i doboru osprzętu wiertniczego,
- wykształcenia umiejętności doboru parametrów wiercenia,
- opanowania wiedzy z zakresu wierceń kierunkowych i morskich,
- 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 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 w pracowni technologii wiertniczej lub pracowni mechanicznej, która jest wyposażona w filmy dydaktyczne dotyczące narzędzi i osprzętu wiertniczego, narzędzia i osprzęt wiertniczy, elementy przewodu wiertniczego, schematy technologiczne, schematy maszyn, urządzeń, narzędzi, osprzętu wiertniczego oraz fachową literaturę, ponadto w zestawy elementów automatyki wiertniczej, schematy maszyn i urządzeń elektrycznych, próbki materiałów konstrukcyjnych, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń wiertniczych, poradniki obsługi maszyn i urządzeń wiertniczych i katalogi maszyn i urządzeń wiertniczych.

#### **4.3.5 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 uczestników, teksty przewodnie, karty pracy dla uczestników, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące między innymi schematów technologicznych, schematów maszyn, urządzeń, narzędzi, osprzętu wiertniczego, 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 sprawdzenia 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.

#### **4.3.6 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, 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

## **4.4 Maszyny i urządzenia wiertnicze**

### **4.4.1 Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznawanie rodzajów maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wiercenia;
2. Kształtowanie umiejętności rozpoznawania maszyn i urządzeń;
3. Poznawanie podstawowych zagadnień z zakresu montażu i demontażu maszyn i urządzeń;
4. Nabywanie umiejętności rozpoznawania podzespołów i osprzętu wiertniczego.

### **4.4.2 Cele szczegółowe przedmiotu**

- 1) wyjaśnić zasady montażu i demontażu maszyn i urządzeń,
- 2) rozróżnić rodzaje podzespołów oraz maszyn i urządzeń,
- 3) scharakteryzować przyrządy kontrolno-pomiarowe,
- 4) scharakteryzować osprzęt wiertniczy.

#### 4.4.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe <b>Uczestnik potrafi:</b>	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych	1. Zakres prac montażowo-demontażowych urządzeń wiertniczych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać urządzenia wiertnicze biorąc pod uwagę ich przeznaczenie</li> <li>- rozpoznać urządzenia wiertnicze stosowane w polskim przemyśle wiertniczym</li> <li>- czytać dokumentację techniczną montażu i demontażu urządzeń wiertniczych</li> <li>- wykorzystać dokumentację montażowo-demontażową urządzenia wiertniczego</li> <li>- przekazać informacje przy pomocy gestów podczas prac dźwigowych</li> <li>- rozpoznać rodzaje zawiesi</li> <li>- określić zastosowanie różnego rodzaju zawiesi</li> <li>- ocenić stan techniczny zawiesi</li> <li>- opisać kolejność montażu elementów systemu na-</li> </ul>	
	2. Dokumentacja techniczna montażu i demontażu urządzeń wiertniczych			
	3. Komunikacja między pracownikami podczas prac montażowo-demontażowych			
	4. Zastosowanie różnego rodzaju zawiesi podczas prac dźwigowych			
	5. Kolejność montażu elementów systemu napędowego			
	6. Kolejność montażu elementów systemu płuczkowego			
	7. Przemieszczanie i składowanie narzędzi			

	i osprzętu		pędowego	
	8. Zagrożenia występujące podczas wykonywania prac montażowo-demontażowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać kolejność montażu elementów systemu płuczkowego</li> <li>- omówić zasady przemieszczania i składowania maszyn i osprzętu</li> <li>- określić zagrożenia podczas prac montażowych i demontażowych</li> <li>- określić zagrożenia podczas prac za i wyładowczych</li> </ul>	
II.  Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego	1. Rodzaje i budowa pomp płuczkowych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić i ustawić parametry pracy pomp płuczkowych</li> <li>- wyregulować ciśnienie w układzie hydraulicznym sterowania urządzeniami przeciwerupcyjnymi</li> <li>- określić i ustawić parametry pracy stołu wiertniczego i top drive</li> <li>- ocenić stan techniczny narzędzi i osprzętu wiertniczego stosowanego w pracach wiertniczych</li> <li>- ocenić stan techniczny urządzeń do sporządzania i oczyszczania płuczki wiertniczej</li> <li>- ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń dźwigowych</li> </ul>	
	2. Rodzaje głowic przeciwerupcyjnych (przeciwybuchowych)			
	3. Stół wiertniczy – zastosowanie i budowa			
	4. Top drive – zastosowanie i budowa			
	5. Systemy dźwigowe stosowane na urządzeniach wiertniczych			
	6. Lina wiertnicza – budowa i przeznaczenie			
	7. Silniki napędowe stosowane w urządzeniach wiertniczych			

	8. Agregaty prądotwórcze stosowane w urządzeniach wiertniczych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenić stan techniczny liny wiertniczej</li> <li>- określić parametry prac silników napędowych</li> <li>- określić parametry pracy agregatów prądotwórczych</li> <li>- wymienić przyrządy kontrolno-pomiarowe</li> <li>- określić zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> </ul>	
	9. Budowa i zasady montażu i demontażu wież, masztów i wieżomasztów wiertniczych			
	10. Wyciąg wiertniczy – zadania i budowa			
	11. System olinowania – typy i rodzaje			
	12. Osprzęt wiertniczy			
	13. Przyrządy kontrolno-pomiarowe			
	14. Schematy kinematyczne urządzeń wiertniczych i wyciągów wiertniczych			
	15. Urządzenia do sporządzania i oczyszczania płuczki			

#### 4.4.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie poznania rodzajów maszyn i urządzeń oraz osprzętu,
- opanowania podstawowych zagadnień związanych z montażem i demontażem maszyn i urządzeń,
- wykształcenia umiejętności z zakresu rozpoznawania narzędzi i podzespołów urządzenia wiertniczego,
- 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 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 w pracowni technologii wiertniczej lub pracowni mechanicznej, która jest wyposażona w filmy dydaktyczne dotyczące narzędzi i osprzętu wiertniczego, narzędzia i osprzęt wiertniczy, elementy przewodu wiertniczego, schematy technologiczne, schematy maszyn, urządzeń, narzędzi, osprzętu wiertniczego oraz fachową literaturę, ponadto w zestawy elementów automatyki wiertniczej, schematy maszyn i urządzeń elektrycznych, próbki materiałów konstrukcyjnych, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń wiertniczych, poradniki obsługi maszyn i urządzeń wiertniczych i katalogi maszyn i urządzeń wiertniczych.

#### **4.4.5 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 uczestników, teksty przewodnie, karty pracy dla uczestników, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące między innymi narzędzi i osprzętu wiertniczego, elementów przewodu wiertniczego, schematów technologicznych, schematów maszyn, urządzeń, narzędzi, osprzętu wiertniczego 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 uczestników
- 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 Prace i projekty w wiertnictwie**

### **4.5.1 Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie zasad wykonywania projektów w wiertnictwie;
2. Nabywanie umiejętności projektowania przewodu wiertniczego;
3. Nabywanie umiejętności projektowania konstrukcji otworu wiertniczego;
4. Nabywanie umiejętności projektowanie hydrauliki płuczki wiertniczej.

### **4.5.2 Cele szczegółowe przedmiotu**

- 1) wykonać obliczenia parametrów płuczki,
- 2) rozróżnić zestawy przewodu wiertniczego stosowane do różnych rodzajów wierceń,
- 3) scharakteryzować zabezpieczenie przeciwerupcyjne wylotu otworu,
- 4) scharakteryzować klasy zagrożenia erupcyjnego,
- 5) dobrać optymalne wartości obrotów i nacisku na narzędzie wierzące.

### 4.5.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 30	Wymagania programowe <b>Uczestnik potrafi:</b>	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Projekty w wiertnictwie	1. Obliczanie gęstości płuczki wiertniczej uwzględniając naddatek ciśnienia hydrostatycznego nad ciśnieniem złożowym	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaprojektować przewód wiertniczy do wierceń pionowych</li> <li>- zaprojektować przewód wiertniczy do wierceń kierunkowych</li> <li>- zaprojektować liczbę kolumn rur okładzinowych i głębokość ich zapuszczenia</li> <li>- zaprojektować średnicę rur okładzinowych i ich grubość ścianki</li> <li>- obliczyć ciężar przewodu wiertniczego z uwzględnieniem jego wyporności</li> <li>- obliczyć ciężar rur okładzinowych z uwzględnieniem ich wyporności</li> <li>- obliczyć naprężenia występujące w przewodzie wiertniczym podczas jego pracy w otworze wiertniczym</li> </ul>	
	2. Obliczanie gęstości płuczki wiertniczej uwzględniając wartość ciśnienia chłonności i ciśnienia szczelinowania			
	3. Obliczanie ciężaru pozornego elementów rurowych znajdujących się w otworze wiertniczym z zastosowaniem prawa Archimidesa.			
	4. Obliczanie ciężaru pozornego elementów rurowych znajdujących się w otworze wiertniczym z zastosowaniem współczynnika wypornościowego płuczki wiertniczej			
	5. Projektowanie przewodu wiertniczego			
	6. Projektowanie konstrukcji otworu wiertniczego			
	7. Obliczanie ilości zaczynu cementowego i ilości przybitki przy			

	cementowaniu do wierzchu		<ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć naprężenia występujące w rurach okładzinowych podczas ich zapuszczania do otworu wiertniczego</li> <li>- obliczyć prędkość płuczki wiertniczej zapewniającą prawidłowe wynoszenie zwiercin</li> <li>- obliczyć wydatek tłoczenia pomp płuczkowych zapewniający prawidłową prędkość płuczki wiertniczej w otworze</li> <li>- obliczyć ilość zaczynu cementowego, cementu, wody i przybitki niezbędną do prawidłowego wykonania uszczelnienia rur okładzinowych;</li> <li>- obliczyć ilość zaczynu cementowego, cementu, wody i przybitki niezbędną do prawidłowego wykonania korków cementowych</li> <li>- scharakteryzować klasy zagrożenia erupcyjnego i kategorie zagrożenia siarkowodorowego</li> <li>- obliczyć dopuszczalne ciśnienie głowicowe</li> <li>- scharakteryzować elementy zabezpieczenia przeciwerupcyjnego otworu wiertniczego</li> <li>- zaprojektować zabezpieczenie przeciwerupcyjne wylotu otworu wiertniczego</li> <li>- dobrać optymalny nacisk na narzędzie wiertnicze</li> <li>- dobrać optymalne obroty narzędzia wiertniczego</li> </ul>	
	8. Obliczanie ilości zaczynu cementowego i ilości przybitki przy cementowaniu na zakładkę			
	9. Obliczanie ilości zaczynu cementowego i ilości przybitki przy cementowaniu kolumny traconej			
	10. Obliczanie ilości cementu i wody zarobowej			
	11. Określanie metody cementowania na podstawie analizy czasu gęstnienia zaczynu cementowego			
	12. Określanie metody cementowania na podstawie analizy ciśnienia hydraulicznego zaczynu cementowego			
	13. Projektowanie hydrauliki płuczki wiertniczej			
	14. Projektowanie zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego			
	15. Optymalizacja procesu wiercenia			

			- obliczyć koszty wiercenia	
--	--	--	-----------------------------	--

#### 4.5.4 Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie projektowania przewodu wiertniczego, konstrukcji otworu wiertniczego i hydrauliki płuczki wiertniczej,
- wykształcenia umiejętności z zakresu wykonywania obliczeń parametrów wiercenia,
- wykształcenia umiejętności z zakresu wykonywania obliczeń parametrów cementowania otworu,
- opanowanie wiedzy z zakresu profilaktyki przeciwerupcyjnej i optymalizacji procesu wiercenia,
- 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 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 w pracowni projektowania w wiertnictwie, która jest wyposażona w prezentacje, filmy, modele i plansze dydaktyczne, projekty otworów wiertniczych, wykresy rozkładu ciśnień, tabele rur wiertniczych, instrukcja przeciwerupcyjna, instrukcje rurowania i cementowania rur okładzinowych.

#### 4.5.5 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 uczestników, teksty przewodnie, karty pracy dla uczestników, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące między innymi koncesjonowania, dokumentacji geologicznej 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 uczestników,
- 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.

## **5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika**

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

## 6 Ewaluacja programu KUZ

### 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	1. Czy program nauczania uwzględnia spiralną strukturę treści?  2. 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?  3. Czy wszyscy nauczyciele współpracują przy ustalaniu kolejności realizacji treści programowych?	1. 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	<p>1. Czy program nauczania uwzględnia podział na przedmioty teoretyczne i praktyczne?</p> <p>2. Czy program nauczania uwzględnia korelację międzyprzedmiotową?</p>	1. 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,	<p>1. Jaki jest stan wiedzy uczestników z treści bazowych dla przedmiotu przed rozpoczęciem wdrażania programu?</p> <p>2. Czy cele nauczania zostały poprawnie sformułowane?</p> <p>3. Czy cele nauczania odpowiadają opisanym treściom programowym?</p> <p>4. Czy dobór metod nauczania pozwoli na osiągnięcie celu?</p> <p>5. Czy zaproponowane metody umożliwiają realizację treści?</p> <p>6. Czy dobór środków dydaktycznych pozwoli na osiągnięcie celu?</p>	1. Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie uczestnika do zdania egzaminu zawodowego	Ankieta, wywiad, test diagnostyczny na wstępie	Na początku cyklu kształcenia i w czasie jego trwania
Stopień trudności programu z pozycji uczestnika	<p>1. Czy program nie jest przeładowany, trudny?</p> <p>2. Czy jego realizacja nie powoduje nega-</p>	1. Program nauczania jest atrakcyjny dla uczestnika i rozwija jego zainteresowania	Ankieta, wywiad, obserwacja, karta samooceny	Po zakończeniu cyklu kształcenia w danym przedmiocie

	tywnych skutków ubocznych?			
<b>Faza kształtująca</b>				
Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Rozróżnia podstawowe pojęcia z wiertnictwa, maszyn i urządzeń wiertniczych, geologii i ochrony środowiska	1. Czy uczestnik opanował znaczenie poszczególnych terminów stosowanych w wiertnictwie, maszynach i urządzeniach wiertniczych, geologii, i ochronie środowiska?	1. Omawia pojęcia związane z wiertnictwem, maszynami i urządzeniami wiertniczymi, geologią, i ochroną środowiska?	Test, odpowiedź ustna, krzyżówka	W trakcie nauki danego przedmiotu przez cały cykl kształcenia
Charakteryzuje i analizuje rodzaje dokumentacji wiertniczej	1. Czy uczestnik opanował metodykę sporządzania zestawu elementów przewodu wiertniczego?  2. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować poszczególne podzespoły maszyn i urządzeń?  3. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować rodzaje dokumentacji?	1. Ocenia poprawność dokumentacji wiercenia  2. Analizuje dokumentację procesu wiercenia  3. Sporządza zestawienia czasu pracy elementów przewodu wiertniczego i narzędzi wiertniczych  4. Wypełnia karty oceny stanu technicznego narzędzi wiertniczych  5. Sporządza raporty płuczkowe i energetyczne  6. Analizuje raporty serwisów kontro-	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna	Po każdym dziale tematycznym

		Ino-pomiarowych		
Charakteryzuje metody wierceń	1. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować metody wierceń? 2. Czy uczestnik potrafi sklasyfikować otwory wiertnicze? 3. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować deformacje skorupy ziemskiej?	1. Przeprowadza klasyfikację metod wiercenia 2. Określa cel wiercenia otworów wiertniczych 3. Omawia konstrukcję otworu wiertniczego 4. Charakteryzuje technologię wierceń udarowych, okrężnych i obrotowych	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, wykonanie schematu, różniatyki	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Charakteryzuje przewód wiertniczy	1. Czy uczestnik potrafi wymienić poszczególne elementy przewodu wiertniczego? 2. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować poszczególne elementy przewodu wiertniczego?	1. Określa rodzaje i zadania przewodu wiertniczego 2. Dobiera elementy przewodu wiertniczego w zależności od technologii i warunków wiercenia 3. Określa cel zastosowania poszczególnych elementów przewodu wiertniczego	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, wykonanie schematów	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Charakteryzuje osprzęt wiertniczy	1. Czy uczestnik potrafi dobrać osprzęt wiertniczy? 2. Czy uczestnik potrafi rozróżnić osprzęt	1. Określa przeznaczenie klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, praca w grupach	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia

	<p>wiertniczy?</p> <p>3. Czy uczestnik potrafi omówić budowę poszczególnych części osprzętu?</p>	<p>2. Określa działanie osprzętu do skręcania i rozkręcania przewodu wiertniczego</p> <p>3. Określa rodzaj i działanie osprzętu do zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego</p> <p>4. Omawia zasady dobru osprzętu wiertniczego</p>		w przedmiocie
Charakteryzuje parametry i wskaźniki wiercenia	<p>1. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować parametry i wskaźniki?</p>	<p>1. Definiuje nacisk osiowy na świder</p> <p>2. Omawia czynniki wpływające na nacisk osiowy</p> <p>3. Dobiera optymalny nacisk na świder</p> <p>4. Definiuje prędkość obrotową świda</p> <p>5. Omawia czynniki wpływające na prędkość obrotową świda</p> <p>6. Dobiera optymalną prędkość obrotową świda</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna,	Po każdym działaniu tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Charakteryzuje wiercenia kierunkowe i morskie	<p>1. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować wiercenia kierunkowe?</p> <p>2. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować</p>	<p>1. Omawia metody wierceń kierunkowych otworów wiertniczych</p> <p>2. Określa cele stosowania wierceń</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna,	Po każdym działaniu tematycznym, po zakończeniu cyklu

	<p>wiercenia morskie?</p> <p>3. Czy uczestnik potrafi opisać technologię wierceń kierunkowych i morskich?</p>	<p>kierunkowych</p> <p>3. Omawia budowę osprzętu wiertniczego stosowanego w wierceniach kierunkowych</p> <p>4. Charakteryzuje narzędzia wierzące stosowane w wierceniach kierunkowych</p> <p>5. Omawia cele i warunki prowadzenia wierceń morskich</p> <p>6. Charakteryzuje technologię wierceń morskich</p> <p>7. Charakteryzuje zabezpieczenie przeciwerupcyjne otworu podczas prowadzenia wierceń morskich</p>	<p>praca w grupach,</p>	<p>kształcenia w przedmiocie</p>
<p>Charakteryzuje rodzaje maszyn i urządzeń wiertniczych</p>	<p>1. Czy uczestnik potrafi dobrać rodzaj urządzenia wiertniczego do danego rodzaju wiercenia?</p> <p>2. Czy uczestnik potrafi określić metodykę montażu i demontażu elementów konstrukcyjnych urządzeń?</p>	<p>1. Rozpoznaje urządzenia wiertnicze ze względu na ich przeznaczenie</p> <p>2. Rozpoznaje urządzenia wiertnicze stosowane w polskim przemyśle wiertniczym</p> <p>3. Czyta dokumentację techniczną montażu i demontażu urządzeń wiertniczych</p>	<p>Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, praca w grupach,</p>	<p>Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie</p>



		4. Wykorzystuje dokumentację montażowo-demontażową urządzenia wiertniczego		
Projektuje przewód wiertniczy i konstrukcję otworu wiertniczego	<p>1. Czy uczestnik potrafi wykonać obliczenia w celu dobrania odpowiednich elementów przewodu wiertniczego?</p> <p>2. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować konstrukcję otworu wiertniczego?</p>	<p>1. Projektuje przewód wiertniczy do wierceń pionowych</p> <p>2. Projektuje przewód wiertniczy do wierceń kierunkowych</p> <p>3. Projektuje liczbę kolumn rur okładzinowych i głębokość ich zapuszczenia</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, praca w grupach, schematy zarurowania otworu	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
<b>Faza podsumowująca</b>				
Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Np. Sprawność kształcenia	Liczba poprawek	70% uczestników zapisanych w pierwszym semestrze ukończyło szkołę	Ankieta, wywiad, analiza dokumentacji, obserwacja	Początek i koniec kursu
Wyniki egzaminów zawodowych	<p>Ilu uczestników zapisano na kurs?</p> <p>Ilu uczestników przystąpiło do egzaminów zawodowych?</p> <p>Ilu uczestników uzyskało minimalną liczbę</p>	70% uczestników przystępujących do egzaminu uzyskało certyfikat kwalifikacji zawodowych	Ankieta, wywiad, analiza dokumentacji, obserwacja	Początek i koniec kursu

	punktów z egzaminu?			
--	---------------------	--	--	--

## 7 Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

1. Bułak W. Szczęch K., „Bezpieczeństwo i higiena pracy”, Wyd. WSiP, 2013
2. Dravat J., „Zapobieganie i udostępnianie awarii wiertniczych”, Wyd. Śląsk, 1974
3. Dubiel S., Chrząszcz W., Rzychniak M., „Problemy dowiercania warstw perspektywicznych w otworach wiertniczych”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2001
4. Dubiel S., Chrząszcz W., Rzychniak M., „Problemy dowiercania warstw perspektywicznych w otworach wiertniczych”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2001
5. Dubiel S., Chrząszcz W., Rzychniak M., „Problemy opróbowania warstw perspektywicznych rurowym próbnikiem złoża”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2003
6. Dubiel St., Zagadnienia opróbowania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego” cz. I, Wyd. AGH, 1992
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. Gonet A., „Zadania do ćwiczeń z wiertnictwa”, Wyd. AGH, Kraków 1988
11. Gonet. A., Zięba A., Wójcik M., Pawlikowska J. „Wiercenia rdzeniowe”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2007
12. Hołuj J., Osiecki J., Turkowski Z. „Wiertnictwo i udostępnianie złóż” cz. I, II, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1985
13. Karlic St., „Maszyny i urządzenia wiertnicze”, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1967
14. Miller A., „Maszyny i urządzenia-ciepłne i energetyczne”, Wyd. WSiP, Warszawa 1994
15. Mizerski W. „Geologia dynamiczna dla geografów”, Wyd. PWN, Warszawa, 2006
16. Orlik Z., „Maszynoznawstwo”, Wyd. WSiP, Warszawa 1992

17. Osiecki J., Paraszczak, Półchłopek „Wiertnictwo i udostępnianie złóż” cz. III, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1986
18. Plewa St., „Geofizyka wiertnicza”, Wyd. Śląsk, 1972
19. Plewa St., „Pomiary geofizyczne w otworach wiertniczych”, Wyd. Śląsk, 1969
20. Praczk J., „Podstawy mineralogii”, Wyd. SGGW, Warszawa 2003

**Czasopisma branżowe :**

„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 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi
- BN-90/1785-01 Płuczka wiertnicza – metody badań w warunkach polowych
- PN-EN ISO 10426-1 Przemysł naftowy i gazowniczy – Cementy i materiały do cementowania otworów – część 1
- PN-EN ISO 10426-2 Przemysł naftowy i gazowniczy – Cementy i materiały do cementowania otworów – część 2

## **8 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 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.

## 9 Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

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

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

**Tabela 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)
<b>GIW.13.1 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY</b>		
I.1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną	I.1)3. wymienia akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy	Wiadomości wstępne z prawa

pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne  I.1)6. analizuje akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne	Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze
I.2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	I.2)5. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów Prawa Geologicznego i Górniczego  I.2)6. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górniczego	
I.4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	I.4)1. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży wiertniczej  I.4)3. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w branży górniczo-wiertniczej  I.4)4. definiuje dokument bezpieczeństwa  I.4)5. określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa  I.4)6. przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa  I.4)7. wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych  I.4)9. określa sposoby alarmowania na wiertni  I.4)10. analizuje dokumenty bezpieczeństwa	
I.6) charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpie-	I.6)5. określa rodzaje zdarzeń niebezpiecznych występujących	

nia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu	podczas prac wiertniczych	
I.7) charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	<p>I.7)1. wymienia rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka podczas wykonywania prac wiertniczych</p> <p>I.7)4.określa metody przeciwdziałania czynnikom szkodliwym występującym podczas wykonywania prac wiertniczych</p> <p>I.7)5. określa przyczyny typowych chorób zawodowych związanych z wykonywaniem prac wiertniczych</p>	
<b>GIW.13.3 PRZYGOTOWANIE I PROWADZENIE PRAC WIERTNICZYCH</b>		
III.1) charakteryzuje dokumentację i plany sytuacyjne, dotyczące montażu i demontażu urządzeń wiertniczych	<p>III.1)1. posługuje się instrukcjami urządzeń stosowanych w procesie montażu i demontażu urządzeń wiertniczych</p> <p>III.1)2. planuje kolejność czynności montażowo -demontażowych na podstawie dokumentacji technicznej</p> <p>III.1)3. analizuje schematy zabudowy terenu wiertni</p>	<p>Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych</p> <p>Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego</p> <p>Projekty w wiertnictwie</p>
III.2) analizuje projekt wykonania prac i zabiegów wiertniczych	<p>III.2)1. określa elementy projektów prac i zabiegów wiertniczych</p> <p>III.2)2. opisuje sposoby wykonania prac i zabiegów wiertniczych na podstawie ich projektów</p>	<p>Eksploracja przewodu wiertniczego</p> <p>Osprzęt wiertniczy</p> <p>Parametry i wskaźniki wiercenia</p> <p>Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych</p>
III.3) wskazuje zasady sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej	III.3)1. stosuje zasady rozpisywania godzin pracy w układzie miesięcznym	<p>Osprzęt, narzędzia i podzespoły</p>



	<p>III.3)2. określa zasady przygotowania miesięcznych dzienników pracy załogi</p> <p>III.3)3. uzupełnia dzienną listę pracy</p>	<p>urządzenia wiertniczego</p> <p>Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych</p>
III.4) analizuje dane zamieszczone w dokumentacji wierceń	<p>III.4)1. odczytuje dane technologiczne z dokumentacji procesu wiercenia</p> <p>III.4)2. interpretuje dane zawarte w dokumentacji procesu wiercenia</p>	<p>Prowadzenie dokumentacji wierceń</p> <p>Dokumentacja montażu i demontażu urządzenia wiertniczego</p>
III.5) posługuje się terminologią specjalistyczną dotyczącą procesu wiercenia	<p>III.5)1. stosuje terminologię specjalistyczną podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <p>III.5)2. stosuje specjalistyczne nazewnictwo narzędzi i osprzętu wiertniczego</p>	
III.6) dokonuje analizy wskaźników wiercenia	<p>III.6)1. odczytuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia</p> <p>III.6)2. interpretuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia</p>	
III.7) charakteryzuje zasady sporządzania raportów wiertniczych	<p>III.7)1. rozróżnia raporty sporządzane na wiertni</p> <p>III.7)2. opisuje zasady sporządzania raportów wiertniczych</p> <p>III.7)3. określa sposób uzyskania danych do sporządzania raportu płuczkowego, energetycznego i dziennego raportu wiertniczego</p>	



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



	III.7)4. określa zasady sporządzania raportu płuczkowego, energetycznego i dziennego raportu wiertniczego	
--	---	--