



**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

w zakresie kwalifikacji

GIW.13. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych

wyodrębnionej w zawodzie

technik wiertnik 311707

Branża: górnictwo wiertnicza GIW

Warszawa 2021

Autor:

mgr inż. Wioletta Rajs-Rabska

mgr inż. Dorota Rohan

Recenzent:

mgr inż. Krzysztof Koczur - nauczyciel

mgr inż. Paweł Siemiatkowski – pracodawca

Ekspert:

mgr inż. Marta Łuszcz - ekspert

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

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

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

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

Warszawa 2021

Spis treści

1	Wprowadzenie	6
2	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych	9
3	Cele kształcenia KUZ (w zależności od danego efektu kształcenia)	102
4	Programy poszczególnych zajęć.....	103
4.1	Prawo geologiczne i górnictwo	103
4.1.1	Cele ogólne przedmiotu	103
4.1.2	Cele szczegółowe przedmiotu	103
4.1.3	Materiał nauczania.....	104
4.1.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	106
4.1.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	106
4.1.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	107
4.2	Dokumentacja wiertnicza.....	109
4.2.1	Cele ogólne przedmiotu	109
4.2.2	Cele szczegółowe przedmiotu	109
4.2.3	Materiał nauczania.....	110
4.2.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	111
4.2.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	112
4.2.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	113
4.3	Wiertnictwo	115
4.3.1	Cele ogólne przedmiotu	115
4.3.2	Cele szczegółowe przedmiotu	115
4.3.3	Materiał nauczania.....	116
4.3.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	127
4.3.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	128
4.3.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	129
4.4	Maszyny i urządzenia wiertnicze	131

4.4.1	Cele ogólne przedmiotu	131
4.4.2	Cele szczegółowe przedmiotu	131
4.4.3	Materiał nauczania.....	132
4.4.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	135
4.4.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	136
4.4.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	137
4.5	Prace i projekty w wiertnictwie.....	138
4.5.1	Cele ogólne przedmiotu	138
4.5.2	Cele szczegółowe przedmiotu	138
4.5.3	Materiał nauczania.....	139
4.5.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	141
4.5.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	142
4.5.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	143
5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika.....	144
6	Ewaluacja programu KUZ	145
7	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych.....	152
8	Sposób i forma zaliczenia kursu	154
9	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć.....	155

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 górnictwo	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 przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	4	wymienia akty prawne związane z ogólnymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	x				
		definiuje pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej	x				
		wymienia akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne	x				
		definiuje pojęcia dotyczące ochrony środowiska	x				
		opisuje działania realizowane w zakresie ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii	x				



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwo	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
I. 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	2	wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy	x				
		określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy	x				
		wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony środowiska	x				
		określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce	x				
		wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów prawa geologicznego i górnictwa	x				
		określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górnictwa	x				
I. 4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony	3	wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży wiertniczej	x				
		przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy	x				



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwa	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
przeciwpowodziowej i ochrony środowiska		wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w branży górnictwa-wiertniczej	x				
		definiuje dokument bezpieczeństwa	x				
		określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa	x				
		przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa	x				
		wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych	x				
		określa zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej określa sposoby alarmowania na wiertni	x				
II. 2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	4	rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń				x	
		odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie				x	



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwo	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
		maszyn i urządzeń					
		analizuje dokumentację techniczną umożliwiającą użytkowanie maszyn i urządzeń				x	
II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń	4	rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń				x	
		określa budowę maszyn i urządzeń				x	
		wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń				x	
II.5) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz zasady ochrony przed korozją	4	klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne				x	
		określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych				x	
		dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające				x	
		rozróżnia rodzaje i źródła korozji				x	



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwo	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
		dobiera metody zabezpieczenia przed korozją				x	
II.10) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń	3	omawia zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w ruchu zakładu				x	
		opisuje zasady eksploatacji maszyn i urządzeń				x	
		omawia dobór parametrów użytkowania				x	
		określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń oraz instalacji				x	
III.1) charakteryzuje dokumentację i plany sytuacyjne, dotyczące montażu i demontażu urządzeń wiertniczych	3	posługuje się instrukcjami urządzeń stosowanych w procesie montażu i demontażu urządzeń wiertniczych				x	
		planuje kolejność czynności montażowo -demontażowych na podstawie dokumentacji technicznej				x	
		analizuje schematy zabudowy terenu wiertni				x	



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwa	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
III.2) analizuje projekt wykonania prac i zabiegów wiertniczych	5	określa elementy projektów prac i zabiegów wiertniczych					x
		opisuje sposoby wykonania prac i zabiegów wiertniczych na podstawie ich projektów					x
III.3) wskazuje zasady sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej	5	stosuje zasady rozpisywania godzin pracy w układzie miesięcznym		x			
		określa zasady przygotowania miesięcznych dzienników pracy załogi		x			
		uzupełnia dzienną listę pracy		x			
III.4) analizuje dane zamieszczone w dokumentacji wierceń	2	odczytuje dane technologiczne z dokumentacji procesu wiercenia		x			
		interpretuje dane zawarte w dokumentacji procesu wiercenia		x			
III.5) posługuje się terminologią specjalistyczną dotyczącą procesu wiercenia	2	stosuje terminologię specjalistyczną podczas wykonywania zadań zawodowych			x		
		stosuje specjalistyczne nazewnictwo narzędzi i osprzętu wiertniczego			x		



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwo	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
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	2	wymienia przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w procesie wiercenia			x		
		określa przeznaczenie poszczególnych przyrządów			x		



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwo	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
kontrolno-pomiarowych		określa zasady działania przyrządów kontrolno-pomiarowych			x		
IV.2) dokonuje analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	4	odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych			x		
		interpretuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych			x		
		wykonuje ewidencję odczytów przyrządów kontrolno-pomiarowych			x		
IV.3) dokonuje analizy raportów serwisów kontrolno-pomiarowych	4	wykazuje znajomość zapisów zawartych w raportach serwisów kontrolno-pomiarowych		x			
		analizuje raporty serwisów kontrolno-pomiarowych		x			
		interpretuje raporty serwisów kontrolno-pomiarowych		x			
IV.4) uczestniczy w sporządzaniu bilansu	2	opisuje zasady sporządzania bilansu płuczki wiertniczej			x		
		odczytuje wskazania poziomego płuczki na zbiorniku marszowym			x		



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwo	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
płuczki wiertniczej		wykonuje bilans płuczki wiertniczej			x		
IV.5) wykazuje znajomość procedury wykonania pomiaru z zastosowaniem inklinometrów oraz interpretuje uzyskane dane	4	opisuje inklinometr magnetyczny i mechaniczny			x		
		określa zasady wykonywania pomiarów inklinometrem magnetycznym i mechanicznym			x		
		interpretuje dane dotyczące kąta skrzywienia otworu wiertniczego i azymutu otworu			x		
V.1) projektuje przewód wiertniczy dla różnych warunków wiercenia	4	omawia zasady doboru przewodu wiertniczego dla różnych warunków wiercenia					x
		wymienia elementy przewodu wiertniczego					x
		opisuje elementy przewodu wiertniczego					
		wymienia rozmiary i system oznaczeń rur płuczkowych ze względu na rodzaj stali z jakiej są wykonane					x



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwo	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
		wykonuje obliczenia związane z projektowaniem dolnej części zestawu wiertniczego (BHA)					x
		omawia kategorie badań nieniszczących rur płuczkowych					x
		wymienia zasady konserwacji, transportu i magazynowania przewodu wiertniczego					x
V.3) wykonuje obliczenia dotyczące ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym	4	wymienia wielkości niezbędne do wykonania obliczeń dotyczących ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym					x
		stosuje wzory niezbędne do wykonania obliczeń dotyczących ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym					x
		oblicza ciężar systemów rurowych w otworze wiertniczym					x
V.4) oblicza obciążenia i naprężenia występujące	4	określa zasady obliczania obciążeń i naprężeń występujących w systemach rurowych podczas procesu wiercenia					x



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwo	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
w systemach rurowych stosowanych w procesie wiercenia		podaje wielkości niezbędne do wykonania obliczeń obciążeń i naprężeń występujących w systemach rurowych					x
		dokonyuje obliczeń obciążeń i naprężeń w systemach rurowych					x
V.5) oblicza ilość zaczynu cementowego, przybitki, cementu i cieczy zarobowej do wykonania cementowania rur okładzinowych	4	dokonyuje obliczeń niezbędnych do wykonania cementowania rur okładzinowych					x
		oblicza ilość przybitki niezbędnej do wykonania cementowania rur okładzinowych					x
		oblicza ilość cementu i cieczy zarobowej niezbędnej do wykonania cementowania rur okładzinowych					x
V.6) projektuje wykonanie korków cementowych	2	omawia zasady wykonywania korków cementowych w rurach okładzinowych i w otworze nieorurowym					x
		opisuje zasady projektowania korków cementowych					x
		oblicza ilość zaczynu cementowego, cementu, wody zarobowej i przybitki do					x



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwa	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
		wykonywania korka cementowego					
V.7) charakteryzuje zasady doboru optymalnych parametrów wiercenia	4	wymienia podstawowe czynniki mające wpływ na prędkość głębienia otworu					x
		opisuje podstawowe czynniki mające wpływ na prędkość głębienia otworu					x
		oblicza wskaźniki procesu wiercenia					x
		dobiera świdry na podstawie jednostkowego kosztu wiercenia					x
		określa zasady prawidłowo wykonanego testu wiercenia					x
		opisuje optymalne parametry wiercenia					x
		wyjaśnia zasady doboru optymalnych parametrów wiercenia korzystając z testu wiercenia					x
		dobiera dysze do świdrów dla uzyskania określonego wydatku tłoczenia płuczki					x
V.8) oblicza wymaganą	4	określa zasady projektowania gęstości płuczki wiertniczej					x



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
gęstość płuczki wiertniczej		oblicza ciśnienie hydrostatyczne panujące na danej głębokości					x
		oblicza ciśnienie złożowe na podstawie gradientu ciśnienia					x
		oblicza gęstość płuczki wiertniczej na podstawie wartości ciśnienia złożowego					x
V.9) projektuje uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego	4	wymienia elementy uzbrojenia wylotu otworu i wylotu przewodu wiertniczego					x
		projektuje uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego					x
		rysuje schematy uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego					x
		dobiera elementu uzbrojenia wylotu przewodu wiertniczego					x
V.11) charakteryzuje cele wykonywania kierunkowych otworów wiertniczych	2	wymienia rodzaje kierunkowych otworów wiertniczych			x		
		określa zadania kierunkowych otworów wiertniczych			x		
V.12) charakteryzuje	2	opisuje trajektorie kierunkowych otworów wiertniczych			x		



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
podstawowe typy kierunkowych otworów wiertniczych		omawia zestawy przewodu wiertniczego stosowane do wykonywania otworów kierunkowych i horyzontalnych			x		
		omawia komplikacje wiertnicze występujące podczas wykonywania otworów kierunkowych			x		
V.13) wykazuje się znajomością doboru technologii i narzędzi do wykonania otworów kierunkowych	2	rozpoznaje narzędzia do wykonywania otworów kierunkowych			x		
		opisuje narzędzia do wykonywania otworów kierunkowych			x		
		opisuje technologie wykonywania otworów kierunkowych			x		
		wymienia zestawy przewodu wiertniczego dla uzyskania zamierzonego przebiegu otworu			x		
		określa zastosowanie poszczególnych zestawów przewodu wiertniczego dla uzyskania zamierzonego przebiegu otworu			x		
V.14) charakteryzuje morskie	2	wymienia rodzaje morskich jednostek wiertniczych			x		



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
jednostki wiertnicze		wymienia typy platform wiertniczych			x		
		opisuje stacjonarne jednostki wiertnicze			x		
		opisuje pływające jednostki wiertnicze			x		
V.15) wykazuje znajomość technologii wykonania wierceń morskich	2	opisuje technologię wiercenia z platform stacjonarnych			x		
		opisuje technologię wiercenia z platform pływających			x		
		opisuje metodę zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu			x		
VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki a) rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia		wymienia zasady etyki	x	x	x	x	x
		wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych	x	x	x	x	x
		wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie	x	x	x	x	x
		podaje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwo	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
		okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy	x	x	x	x	x
		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania	x	x	x	x	x
		wyraża swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami w swoim środowisku pracy	x	x	x	x	x
		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		wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu	x	x	x	x	x
		dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność	x	x	x	x	x
		rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach	x	x	x	x	x
		rozdziela konsekwentne działania i upór w realizacji celu	x	x	x	x	x
		uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory	x	x	x	x	x
		stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązywaniu problemu	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwo	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
i innowacyjność		korzysta z różnych źródeł informacji	x	x	x	x	x
VII.3) planuje wykonanie zadania realizuje zadania z wykorzystaniem techniki organizacji czasu pracy		stosuje techniki organizacji czasu pracy	x	x	x	x	x
		opisuje techniki organizacji pracy	x	x	x	x	x
		określa czas realizacji zadań	x	x	x	x	x
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x	x	x	x
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x	x	x	x
		dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x	x	x	x
VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań		wymienia skutki podejmowanych działań	x	x	x	x	x
		opisuje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy	x	x	x	x	x
VII.5) doskonalili wiedzę i umiejętności zawodowe		określa przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwo	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
charakteryzuje zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie planuje własny rozwój zawodowy		opisuje własne kompetencje wyznacza sobie cele rozwojowe	x	x	x	x	x
		omawia możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego	x	x	x	x	x
VII.6) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		wymienia techniki radzenia sobie ze stresem	x	x	x	x	x
		uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im	x	x	x	x	x
		wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x	x	x	x
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem	x	x	x	x	x
VII.7) przestrzega tajemnicy zawodowej		wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe	x	x	x	x	x
		opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnictwa	Dokumentacja wiertnicza	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie
		wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej	x	x	x	x	x
		opisuje zasady uczciwej konkurencji	x	x	x	x	x
		opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji	x	x	x	x	x
VII.8) współpracuje w zespole		planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	x	x	x	x	x
		dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	x	x	x	x	x
		wspiera członków zespołu w realizacji zadań	x	x	x	x	x
		przyjmuje poglądy innych lub polemizuje z nimi	x	x	x	x	x
		korzysta z opinii i pomysłów innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu	x	x	x	x	x
		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	<p>I.1)1. wymienia akty prawne związane z ogólnymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</p> <p>I.1)2. definiuje pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej</p> <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>	Prawo geologiczne i górnicze	
	I.2) rozróżnia zadania i uprawnienia	2	I.2)1. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy	Prawo geologiczne i górnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce		I.2)2. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy I.2)3. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony środowiska I.2)4. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie 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		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	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	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	II.2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	30	II.2)1. rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń II.2)2. odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń II.2)3. analizuje dokumentację techniczną umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń	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	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	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	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	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	2	IV.4)1. opisuje zasady sporządzania bilansu płuczki wiertniczej IV.4)2. odczytuje wskazania poziomu płuczki na zbiorniku marszowym	Wiertnictwo	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	wiertniczej		IV.4)3. wykonuje bilans płuczki wiertniczej		
	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	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	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 V.13)5. określa zastosowanie poszczególnych zestawów przewodu wiertniczego dla uzyskania zamierzonego przebiegu otworu	Wiertnictwo	
	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	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	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	morskich				
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 zachowania VII.1)8. planuje dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy	Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze Prace i projekty w wiertnictwie Dokumentacja wiertnicza	
	VII.2) wykazuje się kreatywnością i		VII.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu VII.2)2. dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na	Prawo geologiczne i górnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	konsekwencją w realizacji zadań		<p>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>Wiertnictwo</p> <p>Maszynty i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja wiertnicza</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>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszynty i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Dokumentacja</p>	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				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</p>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia</p>	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			z kształconym zawodem VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska	wiertnicze Prace i projekty w wiertnictwie Dokumentacja wiertnicza	
	VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany	Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze Prace i projekty w wiertnictwie Dokumentacja wiertnicza	
	VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze		VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem	Prawo geologiczne	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	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 w pracy zawodowej</p> <p>VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem</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.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 górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p>	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				Dokumentacja wiertnicza	
	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 górnicze</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 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>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia</p>	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			<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>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>	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				Dokumentacja wiertnicza	
	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 górnicze</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>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia</p>	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą	wiertnicze Prace i projekty w wiertnictwie Dokumentacja wiertnicza	
	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	Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze Prace i projekty w wiertnictwie Dokumentacja wiertnicza	
	VIII.3) kieruje wykonaniem		VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy	Prawo geologiczne	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	przydzielonych zadań		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	i górnicze Wiertnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze Prace i projekty w wiertnictwie Dokumentacja wiertnicza	
	VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań		VIII.4)1. wykorzystuje doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu VIII.4)2. stosuje wybrane metody i techniki pracy grupowej VIII.4)3. udziela informacji zwrotnej VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanej efektywności pracy zespołu VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju	Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze Prace i projekty w wiertnictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			organizacji	Dokumentacja wiertnicza	
	VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy		VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy	Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze Prace i projekty w wiertnictwie Dokumentacja wiertnicza	
	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	Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Maszyny i urządzenia	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				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 lobbing	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/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	E	F
Prawo geologiczne i górnictwo	20		
		I.1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	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 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	I.2)5. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów Prawa



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			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)2. przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy 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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			I.4)9. określa sposoby alarmowania na wiertni I.4)10. analizuje dokumenty bezpieczeństwa
		I.6) charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu	I.6)1. określa rodzaje wypadków przy pracy I.6)2. opisuje przyczyny wypadków przy pracy I.6)3. udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy I.6)4. określa zasady powiadamiania o zaistniałych wypadkach I.6)5. określa rodzaje zdarzeń niebezpiecznych występujących podczas prac wiertniczych I.6)6. określa zasady postępowania w przypadku wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych I.6)7. udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy
		I.7) charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem	I.7)1. wymienia rodzaje czynników szkodliwych



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		szkodliwych czynników w środowisku pracy	działających na organizm człowieka podczas wykonywania prac wiertniczych I.7)4.określa metody przeciwdziałania czynnikom szkodliwym występującym podczas wykonywania prac wiertniczych I.7)5. określa przyczyny typowych chorób zawodowych związanych z wykonywaniem prac wiertniczych
		VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki 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



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<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</p>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			przy rozwiązywaniu problemu
		VII.3) wykazuje się umiejętnością zarządzania czasem	VII.3)1. opisuje techniki organizacji czasu pracy VII.3)2. określa czas realizacji zadań VII.3)3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.3)4. przeprowadza monitorowanie zaplanowanych działań
		VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.8) doskonalili umiejętności zawodowe	VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<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 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>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			zawodowej VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy
		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
Wiertnictwo	40		
		III.5) posługuje się terminologią specjalistyczną dotyczącą procesu	III.5)1. stosuje terminologię specjalistyczną podczas



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		wiercenia	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 IV.1)1. określa przeznaczenie poszczególnych przyrządów IV.1)2. określa zasady działania przyrządów kontrolno-pomiarowych
		IV.2) dokonuje analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno-	IV.2)1. odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		pomiarowych	pomiarowych IV.2)2. interpretuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych IV.2)3. wykonuje ewidencję odczytów przyrządów kontrolno-pomiarowych
		V.11) charakteryzuje cele wykonywania kierunkowych otworów wiertniczych	V.11)1. wymienia rodzaje kierunkowych otworów wiertniczych V.11)2. określa zadania kierunkowych otworów wiertniczych
		V.12) charakteryzuje podstawowe typy kierunkowych otworów wiertniczych	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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			podczas wykonywania otworów kierunkowych
		V.13) wykazuje się znajomością doboru technologii i narzędzi do wykonania otworów kierunkowych	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 V.13)5. określa zastosowanie poszczególnych zestawów przewodu wiertniczego dla uzyskania zamierzonego przebiegu otworu
		V.14) charakteryzuje morskie jednostki wiertnicze	V.14)1. wymienia rodzaje morskich jednostek wiertniczych V.14)2. wymienia typy platform wiertniczych

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			V.14)3. opisuje stacjonarne jednostki wiertnicze V.14)4. opisuje pływające jednostki wiertnicze
		V.15) wykazuje znajomość technologii wykonania wierceń morskich	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
		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



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<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 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</p>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>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	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<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>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<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) doskonalili 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>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<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</p>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			interpersonalnej 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



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<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>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			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	VIII.4)1. wykorzystuje doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu VIII.4)2. stosuje wybrane metody i techniki pracy grupowej VIII.4)3. udziela informacji zwrotnej VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanej efektywności pracy zespołu VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			osobowego i rozwoju organizacji
		VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy
		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



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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
Maszyny i urządzenia wiertnicze	60		
		II.2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	II.2)1. rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń II.2)2. odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń II.2)3. analizuje dokumentację techniczną umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń
		II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń	II.4)1. rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń II.4)2. określa budowę maszyn i urządzeń

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			II.4)3.wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń
		II.5) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz określa zasady ochrony przed korozją	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
		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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			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 dla ich pracy

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<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>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			VII.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory VII.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu
		VII.3) wykazuje się umiejętnością zarządzania czasem	VII.3)1. opisuje techniki organizacji czasu pracy VII.3)2. określa czas realizacji zadań VII.3)3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.3)4. przeprowadza monitorowanie zaplanowanych działań
		VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<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</p>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>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) 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</p>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>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</p>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			interpersonalnej 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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			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	VIII.4)1. wykorzystuje doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu VIII.4)2. stosuje wybrane metody i techniki pracy grupowej VIII.4)3. udziela informacji zwrotnej VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiąganiu pożądanej efektywności pracy zespołu VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			osobowego i rozwoju organizacji
		VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy
		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



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			w zespole VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbying
Prace i projekty w wiertnictwie	30		
		III.2) analizuje projekt wykonania prac i zabiegów wiertniczych	III.2)1. określa elementy projektów prac i zabiegów wiertniczych III.2)2. opisuje sposoby wykonania prac i zabiegów wiertniczych na podstawie ich projektów
		V.1) projektuje przewód wiertniczy dla różnych warunków wiercenia	V.1)1. omawia zasady doboru przewodu wiertniczego dla różnych warunków wiercenia V.1)2. wymienia elementy przewodu wiertniczego V.1)3. opisuje elementy przewodu wiertniczego V.1)4. wymienia rozmiary i system oznaczeń rur płuczkowych ze względu na rodzaj stali z jakiej są



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>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 płuczkowych</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 obliczeń 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>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		V.4) oblicza obciążenia i naprężenia występujące w systemach rurowych stosowanych w procesie wiercenia	V.4)1. określa zasady obliczania obciążeń i naprężeń występujących w systemach rurowych podczas procesu wiercenia V.4)2. podaje wielkości niezbędne do wykonania obliczeń obciążeń i naprężeń występujących w systemach rurowych V.4)3. dokonuje obliczeń obciążeń i naprężeń w systemach rurowych
		V.5) oblicza ilość zaczynu cementowego, przybitki, cementu i cieczy zarobowej do wykonania cementowania rur okładzinowych	V.5)1. dokonuje obliczeń niezbędnych do wykonania cementowania rur okładzinowych V.5)2. oblicza ilość przybitki niezbędnej do wykonania cementowania rur okładzinowych V.5)3. oblicza ilość cementu i cieczy zarobowej niezbędnej do wykonania cementowania rur okładzinowych



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		V.6) projektuje wykonanie korków cementowych	V.6)1. omawia zasady wykonywania korków cementowych w rurach okładzinowych i w otworze nieorutowanym V.6)2. opisuje zasady projektowania korków cementowych V.6)3. oblicza ilość zaczynu cementowego, cementu, wody zarobowej i przybitki do wykonywania korka cementowego
		V.7) charakteryzuje zasady doboru optymalnych parametrów wiercenia	V.7)1. wymienia podstawowe czynniki mające wpływ na prędkość głębienia otworu V.7)2. opisuje podstawowe czynniki mające wpływ na prędkość głębienia otworu V.7)3. oblicza wskaźniki procesu wiercenia V.7)4. dobiera świdry na podstawie jednostkowego kosztu wiercenia V.7)5. określa zasady prawidłowo wykonanego testu

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>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 świrdrów 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	V.9)1. wymienia elementy uzbrojenia wylotu otworu



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		przewodu wiertniczego	i wylotu przewodu wiertniczego V.9)2. projektuje uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego V.9)3. rysuje schematy uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego V.9)4. dobiera elementu uzbrojenia wylotu przewodu wiertniczego
		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



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<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</p>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			przy rozwiązywaniu problemu
		VII.3) wykazuje się umiejętnością zarządzania czasem	VII.3)1. opisuje techniki organizacji czasu pracy VII.3)2. określa czas realizacji zadań VII.3)3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.3)4. przeprowadza monitorowanie zaplanowanych działań
		VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>w pracy zawodowej</p> <p>VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem</p>
		VII.8) doskonalili 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>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<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</p>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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	VIII.4)1. wykorzystuje doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu VIII.4)2. stosuje wybrane metody i techniki pracy grupowej VIII.4)3. udziela informacji zwrotnej VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiąganiu pożądanej efektywności pracy zespołu VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbying

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	
Łączna liczba godzin	120	

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

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

4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu

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

4.1.3 Materiał nauczania

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

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 10	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	podziemnych		<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować zasady prowadzenia ruchu zakładu górniczego – omówić kwalifikacje i zakres obowiązków administracji geologicznej i nadzoru górniczego – scharakteryzować przepisy wykonawcze do Prawa Geologiczno-Górniczego – wymienić i opisać kwalifikacje w zakresie geologii i górnictwa – określić i omówić zakres obowiązków struktur ratownictwa górniczego 	
	Wyznaczanie i rejestrowanie obszarów górniczych			
	Teren górniczy, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego			
	Ruch zakładu górniczego			
	Organy państwowej administracji geologicznej i zakres ich działania			
	Organy nadzoru górniczego			
	Rodzaje kar za nieprzestrzeganie przepisów prawa geologicznego i górniczego			
	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 przestrzega 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

- Poznanie podstawowych rodzajów dokumentacji wiertniczej;
- Kształtowanie umiejętności analizowania dokumentacji wiertniczej;
- Nabywanie umiejętności sporządzania dokumentacji wiertniczej;
- Poznanie zasad projektowania prac wiertniczych.

4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

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

4.2.3 Materiał nauczania

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

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – dokonać analizy raportu energetycznego – dokonać analizy ewidencji pracy przewodu wiertniczego – dokonać analizy raportów serwisów kontrolno-pomiarowych – dokonać analizy części geologicznej projektu geologiczno-technicznego otworu – dokonać analizy części technicznej projektu geologiczno-technicznego otworu 	
II. Dokumentacja montażu i demontażu urządzenia wiertniczego	Prace montażowe i demontażowe urządzenia wiertniczego	10	<ul style="list-style-type: none"> – planować prace montażowo-demontażowe – planować prace i zabiegi wiertnicze na podstawie ich projektów – korzystać z dokumentacji techniczno-ruchowej i katalogów części zamiennych 	
	Prace przygotowawcze placu wiertni			
	Zagospodarowanie terenu wiertni			

4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych
GIW .13.3 Przygotowanie i prowadzenie prac wiertniczych

- 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

- Poznanie przebiegu i zakresu prac związanych z montażem i demontażem urządzenia wiertniczego;
- Nabywanie umiejętności doboru narzędzi wiertniczych, osprzętu i elementów przewodu wiertniczego;
- Poznanie przebiegu procesu wiercenia z zastosowaniem różnych technologii wiercenia;
- Kształtowanie umiejętności doboru narzędzi wierzących w zależności od warunków i technologii wiercenia;
- Nabywanie umiejętności dobierania parametrów technologicznych wiercenia.

4.3.2 Cele szczegółowe przedmiotu

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

4.3.3 Materiał nauczania

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

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 40	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – dokonać podziału otworów wiertniczych według położenia średnicy otworu – dokonać podziału otworów wiertniczych według głębokości – dokonać podziału metod wiercenia ze względu na sposób usuwania zwiercin – określić zastosowanie poszczególnych metod wiercenia i warunki ich stosowania 	
II. Wiercenie obrotowe	Wiercenia obrotowe	4	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować technologię wierceń obrotowych stołowych i z napędem górnym – omówić cel wierceń obrotowych – dokonać podziału urządzeń wiertniczych stosowanych w wierceniach obrotowych – omówić główne elementy wiertnic do wierceń obrotowych – określić zakres prac przygotowawczych przed rozpoczęciem wiercenia – scharakteryzować rodzaj i podać kolejność prac 	
	Wiertnice do wierceń obrotowych			
	Prace montażowe i demontażowe urządzeń wiertniczych do wierceń obrotowych			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 40	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<p>montażowych</p> <ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować rodzaj i podać kolejność prac demontażowych 	
<p>III.</p> <p>Narzędzia wierzące do wierceń normalnośrednicowych</p>	Klasyfikacja narzędzi wierzących	8	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać podziału narzędzi wierzących ze względu na technologię pracy – świdry i koronki – określić zastosowanie świdrów i koronek wiertniczych – dokonać podziału narzędzi wierzących ze względu na średnicę – opisać budowę i zastosowanie narzędzi wierzących urabiających skałę przez kruszenie – opisać budowę i zastosowanie narzędzi wierzących urabiających skałę przez ścieranie – opisać budowę i zastosowanie narzędzi wierzących urabiających skałę przez skrawanie – dokonać podziału świdrów gryzowych, diamentowych, skrawających i PDC ze względu na konstrukcję 	
	Klasyfikacja świdrów gryzowych			
	Budowa i zasada działania koronek gryzowych			
	Ocena zużycia świdrów i koronek gryzowych			
	Klasyfikacja świdrów diamentowych			
	Budowa i zasada działania świdrów i koronek diamentowych			
	Klasyfikacja świdrów skrawających			
	Budowa i zasada pracy świdrów			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 40	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	skrawających.		<ul style="list-style-type: none"> – dokonać podziału świderów gryzowych ze względu na system płukania – scharakteryzować budowę i rodzaje świderów gryzowych, diamentowych, skrawających i PDC ze względu na rodzaj przewiercanych skał – scharakteryzować budowę koronek gryzowych – określić warunki stosowania koronek gryzowych, diamentowych i PDC – scharakteryzować technologię pracy koronek gryzowych, diamentowych i PDC – określić stopień zużycia średnicy narzędzi wiertniczych – scharakteryzować reżim pracy świderów gryzowych, diamentowych, skrawających i PDC – scharakteryzować reżim pracy koronek gryzowych, diamentowych i PDC – określić zużycie struktury tnącej świderów gryzowych i PDC zgodnie z kodem IADC 	
	Klasyfikacja świderów PDC ze względu na konstrukcję			
	Budowa i zasada pracy świderów i koronek PDC			
	Ocena zużycia świderów PDC			
	Dobór narzędzi wiercących			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 40	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady doboru narzędzi wiercących w zależności od technologii wiercenia, przeznaczenia otworu wiertniczego, od średnicy otworu i warunków geologicznych 	
IV. Przewód wiertniczy	Zadania przewodu wiertniczego	8	<ul style="list-style-type: none"> – określić rodzaje i zadania przewodu wiertniczego – dobrać elementy przewodu wiertniczego w zależności od technologii i warunków wiercenia – określić cel zastosowania poszczególnych elementów przewodu wiertniczego – opisać budowę różnych typów graniatek, stosowanych w procesie wiercenia – opisać budowę rur płuczkowych o różnej konstrukcji – określić zadania rur płuczkowych – opisać konstrukcję zworników wchodzących w skład zestawu przewodu wiertniczego – opisać budowę grubościennych rur płuczkowych 	
	Graniatka budowa i zadania			
	Rury płuczkowe – rodzaje i zadania			
	Zworniki – konstrukcja i przeznaczenie			
	Grubościenne rury płuczkowe (HWDP) i ich zastosowanie			
	Łączniki przewodu wiertniczego – rodzaje			
	TOP DRIVE – konstrukcja i cel stosowania.			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 40	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Rodzaje i zadania rozszerzaków		stosowanych w zestawieniu przewodu wiertniczego – opisać budowę łączników przewodu wiertniczego – opisać konstrukcję napędu górnego przewodu wiertniczego – opisać konstrukcję rozszerzaków wchodzących w skład zestawu przewodu wiertniczego – opisać konstrukcję stabilizatorów przewodu wiertniczego – opisać konstrukcję amortyzatorów drgań stosowanych w procesie wiercenia – opisać budowę łączników bezpieczeństwa wchodzących w skład zestawu przewodu wiertniczego – opisać budowę zaworów zwrotnych przewodu wiertniczego – określić rodzaje i zastosowanie badań nieniszczących elementów przewodu wiertniczego	
	Rodzaje i zadania stabilizatorów			
	Zadania i konstrukcja amortyzatorów drgań			
	Stosowanie i budowa łączników bezpieczeństwa			
	Zawory zwrotne przewodu wiertniczego			
	Badania stanu technicznego przewodu wiertniczego			
V. Eksploatacja przewodu	Obciążenia przewodu wiertniczego	6	– omówić rodzaje obciążeń mechanicznych przewodu wiertniczego	
	Metryka przewodu wiertniczego			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 40	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
wiertniczego	Budowa i działanie ciężarowskazu		<ul style="list-style-type: none"> – określić czynniki wywołujące obciążenia mechaniczne przewód wiertniczy – obliczyć podstawowe obciążenia przewodu wiertniczego – omówić rodzaje obciążeń działających na przewód wiertniczy w czasie wiercenia – określić czynniki wywołujące obciążenia mechaniczne przewód wiertniczy w czasie wiercenia – sporządzić Kartę pracy przewodu wiertniczego – wykonać szablonowanie elementów zestawu wiertniczego – przygotować metrykę zestawu wiertniczego zapuszczanego do otworu – scharakteryzować budowę ciężarowskazu – omówić zasadę działania ciężarowskazu – określić cel stosowania ciężarowskazu – scharakteryzować budowę momentomierza stołu obrotowego 	
	Budowa i działanie momentomierza stołu obrotowego			
	Projekt GeologicznoTechniczny Otworu Wiertniczego (PGTO)			
	Zasady BHP podczas zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 40	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – omówić zasadę działania momentomierza stołu obrotowego – określić cel stosowania momentomierza stołu obrotowego – omówić PGTO jako dokument procesu wiercenia – zinterpretować oznaczenia geologiczno-złożowe stosowane w PGTO – określić właściwości złożowe przewiercanych skał na podstawie analizy PGTO – określić konstrukcję otworu wiertniczego na podstawie analizy PGTO – określić parametry wiercenia na podstawie analizy PGTO – scharakteryzować utrudnienia występujące w procesie wiercenia na podstawie analizy PGTO – wyznaczyć strefę złoża na podstawie PGTO 	
VI. Osprzęt wiertniczy	Rodzaje i zadania osprzętu wiertniczego stosowanego w procesie wiercenia	2	<ul style="list-style-type: none"> – określić przeznaczenie klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 40	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Osprzęt do skręcania i rozkręcania przewodu wiertniczego		elewatorowych – określić działanie osprzętu do skręcania i rozkręcania przewodu wiertniczego – scharakteryzować budowę skręcania i rozkręcania przewodu wiertniczego – określić rodzaj i działanie osprzętu do zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego – omówić zasady doboru osprzętu wiertniczego w zależności od rodzaju prowadzonych robót wiertniczych – omówić zasady doboru osprzętu wiertniczego w zależności od parametrów technicznych przewodu wiertniczego – omówić zasady doboru osprzętu wiertniczego w zależności od udźwigu	
	Osprzęt do zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego			
	Zasady doboru osprzętu wiertniczego			
VII. Parametry i wskaźniki wiercenia	Podstawowe parametry wiercenia	4	– zdefiniować nacisk osiowy na świder – omówić czynniki wpływające na nacisk osiowy – dobrać optymalny nacisku na świder	
	Test zwiercania			
	Wskaźniki procesu wiercenia			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 40	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	prędkość wiercenia		<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować prędkość obrotową świdra – omówić czynniki wpływające na prędkość obrotową świdra – dobrać optymalną prędkość obrotową świdra – zdefiniować wydajność płuczki wiertniczej – omówić czynniki wpływające na wydajność płuczki wiertniczej – dobrać optymalną wydajność płuczki – obliczyć podstawowe parametry wiercenia – opisać procedurę wykonania testu zwiercania – dobrać parametry wiercenia na podstawie testu zwiercania – zdefiniować wskaźniki wiercenia – obliczyć wskaźniki wiercenia omówić – czynniki mające wpływ na wskaźniki wiercenia – omówić czynniki technologiczne i geologiczne mające wpływ na postęp wiercenia 	
	Wskaźniki procesu wiercenia zachwianie pionu wierconego otworu			
	Wskaźniki procesu wiercenia zużycie narzędzi			
	Postęp wiercenia			
	Dobór parametrów technicznych wiercenia			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 40	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – dobrać parametry technologii wiercenia na podstawie PGTO – określić metody pomiaru pionu wierconego otworu – przeprowadzić analizę wskazań inklinometru 	
VIII. Wiercenia kierunkowe	Technologia wierceń kierunkowych	2	<ul style="list-style-type: none"> – omówić metody wiercenia kierunkowych otworów wiertniczych – określić cele stosowania wierceń kierunkowych – omówić budowę osprzętu wiertniczego stosowanego w wierceniach kierunkowych – scharakteryzować narzędzia wierzące stosowane w wierceniach kierunkowych – omówić systemy stosowane w wierceniach kierunkowych – scharakteryzować warunki pracy poszczególnych systemów – omówić trudności i uwarunkowania stosowania poszczególnych systemów wiercenia otworów kierunkowych 	
	Systemy do wykonywania wierceń kierunkowych			
IX.	Technologia wierceń morskich	2	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać klasyfikacji urządzeń wiertniczych stosowane do 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 40	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
Wiercenia morskie	Profilaktyka przeciwerupcyjna podczas wierceń morskich.		<p>prowadzenia wierceń morskich</p> <ul style="list-style-type: none"> – omówić podzespoły urządzeń wiertniczych do prowadzenia wierceń morskich – omówić cel i warunki prowadzenia wierceń morskich – scharakteryzować technologię wierceń morskich – scharakteryzować zabezpieczenie przeciwerupcyjne otworu podczas prowadzenia wierceń morskich – omówić zagrożenia środowiska 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 osiągania założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od uczestników należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

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

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

4.4 Maszyny i urządzenia wiertnicze

4.4.1 Cele ogólne przedmiotu

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

4.4.2 Cele szczegółowe przedmiotu

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

4.4.3 Materiał nauczania

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

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	i osprzętu		napędowego – opisać kolejność montażu elementów systemu płuczkowego – omówić zasady przemieszczania i składowania maszyn i osprzętu – określić zagrożenia podczas prac montażowych i demontażowych – określić zagrożenia podczas prac za i wyładowczych	
	Zagrożenia występujące podczas wykonywania prac montażowo-demontażowych			
II. Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego	Rodzaje i budowa pomp płuczkowych	10	– określić i ustawić parametry pracy pomp płuczkowych – wyregulować ciśnienie w układzie hydraulicznym sterowania urządzeniami przeciwerupcyjnymi – określić i ustawić parametry pracy stołu wiertniczego i top drive – ocenić stan techniczny narzędzi i osprzętu	
	Rodzaje głowic przeciwerupcyjnych (przeciwwybuchowych)			
	Stół wiertniczy – zastosowanie i budowa			
	Top drive – zastosowanie i budowa			
	Systemy dźwigowe stosowane na			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	urządzeniach wiertniczych		<p>wiertniczego stosowanego w pracach wiertniczych</p> <ul style="list-style-type: none"> – ocenić stan techniczny urządzeń do sporządzania i oczyszczania płuczki wiertniczej – ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń dźwigowych – ocenić stan techniczny liny wiertniczej – określić parametry prac silników napędowych – określić parametry pracy agregatów prądotwórczych – wymienić przyrządy kontrolno-pomiarowe – określić zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych 	
	Lina wiertnicza – budowa i przeznaczenie			
	Silniki napędowe stosowane w urządzeniach wiertniczych			
	Agregaty prądotwórcze stosowane w urządzeniach wiertniczych			
	Budowa i zasady montażu i demontażu wież, masztów i wieżomasztów wiertniczych			
	Wyciąg wiertniczy – zadania i budowa			
	System olinowania – typy i rodzaje			
	Osprzęt wiertniczy			
	Przyrządy kontrolno-pomiarowe			
	Schematy kinematyczne urządzeń			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	wiertniczych i wyciągów wiertniczych			
	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 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.

4.4.6 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 Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Projekty w wiertnictwie	Obliczanie gęstości płuczki wiertniczej uwzględniając naddatek ciśnienia hydrostatycznego nad ciśnieniem złożowym	30	<ul style="list-style-type: none"> – zaprojektować przewód wiertniczy do wierceń pionowych – zaprojektować przewód wiertniczy do wierceń kierunkowych – zaprojektować liczbę kolumn rur okładzinowych i głębokość ich zapuszczenia – zaprojektować średnicę rur okładzinowych i ich grubość ścianki – obliczyć ciężar przewodu wiertniczego z uwzględnieniem jego wyporności – obliczyć ciężar rur okładzinowych z uwzględnieniem ich wyporności – obliczyć naprężenia występujące w przewodzie wiertniczym podczas jego pracy w otworze wiertniczym 	
	Obliczanie gęstości płuczki wiertniczej uwzględniając wartość ciśnienia chłonności i ciśnienia szczelinowania			
	Obliczanie ciężaru pozornego elementów rurowych znajdujących się w otworze wiertniczym z zastosowaniem prawa Archimiedesa.			
	Obliczanie ciężaru pozornego elementów rurowych znajdujących się w otworze wiertniczym z zastosowaniem współczynnika wypornościowego płuczki wiertniczej			
	Projektowanie przewodu wiertniczego			
	Projektowanie konstrukcji otworu wiertniczego			
	Obliczanie ilości zaczynu cementowego i ilości przybitki			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 30	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	przy cementowaniu do wierzchu		<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć naprężenia występujące w rurach okładzinowych podczas ich zapuszczania do otworu wiertniczego – obliczyć prędkość płuczki wiertniczej zapewniającą prawidłowe wynoszenie zwiercin – obliczyć wydatek tłoczenia pomp płuczkowych zapewniający prawidłową prędkość płuczki wiertniczej w otworze – obliczyć ilość zaczynu cementowego, cementu, wody i przybitki niezbędną do prawidłowego wykonania uszczelnienia rur okładzinowych; – obliczyć ilość zaczynu cementowego, cementu, wody i przybitki niezbędną do prawidłowego wykonania korków cementowych – scharakteryzować klasy zagrożenia erupcyjnego i kategorie zagrożenia siarkowodorowego – obliczyć dopuszczalne ciśnienie głowicowe – scharakteryzować elementy zabezpieczenia 	
	Obliczanie ilości zaczynu cementowego i ilości przybitki przy cementowaniu na zakładkę			
	Obliczanie ilości zaczynu cementowego i ilości przybitki przy cementowaniu kolumny traconej			
	Obliczanie ilości cementu i wody zarobowej			
	Określanie metody cementowania na podstawie analizy czasu gęstnienia zaczynu cementowego			
	Określanie metody cementowania na podstawie analizy ciśnienia hydraulicznego zaczynu cementowego			
	Projektowanie hydrauliki płuczki wiertniczej			
	Projektowanie zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego			
	Optymalizacja procesu wiercenia			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 30	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<p>przeciwerupcyjnego otworu wiertniczego</p> <ul style="list-style-type: none"> – zaprojektować zabezpieczenie przeciwerupcyjne wylotu otworu wiertniczego – dobrać optymalny nacisk na narzędzie wiertnicze – -. dobrać optymalne obroty narzędzia wiertniczego – obliczyć koszty wiercenia 	

4.5.4 Procedury osiągnięcia 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	<p>Czy program nauczania uwzględnia spiralną strukturę treści?</p> <p>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?</p> <p>Czy wszyscy nauczyciele współpracują przy ustalaniu kolejności realizacji treści</p>	1. Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego	Wywiad, ankieta, wyniki egzaminu zawodowego	Po zrealizowaniu całości treści z materiału nauczania.

	programowych?			
Relacji między poszczególnymi elementami i częściami programu	<p>Czy program nauczania uwzględnia podział na przedmioty teoretyczne i praktyczne?</p> <p>Czy program nauczania uwzględnia korelację międzyprzedmiotową?</p>	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>Jaki jest stan wiedzy uczestników z treści bazowych dla przedmiotu przed rozpoczęciem wdrażania programu?</p> <p>Czy cele nauczania zostały poprawnie sformułowane?</p> <p>Czy cele nauczania odpowiadają opisanym treściom programowym?</p> <p>Czy dobór metod nauczania pozwoli na osiągnięcie celu?</p> <p>Czy zaproponowane metody umożliwiają realizację treści?</p> <p>Czy dobór środków dydaktycznych pozwoli na osiągnięcie celu?</p>	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>Czy program nie jest przeładowany, trudny?</p> <p>Czy jego realizacja nie powoduje negatywnych skutków ubocznych?</p>	Program nauczania jest atrakcyjny dla uczestnika i rozwija jego zainteresowania	Ankieta, wywiad, obserwacja, karta samooceny	Po zakończeniu cyklu kształcenia w danym przedmiocie

Faza kształtująca				
Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Rozróżnia podstawowe pojęcia z wiertnictwa, maszyn i urządzeń wiertniczych, geologii i ochrony środowiska	Czy uczestnik opanował znaczenie poszczególnych terminów stosowanych w wiertnictwie, maszynach i urządzeniach wiertniczych, geologii, i ochronie środowiska?	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	<p>Czy uczestnik opanował metodykę sporządzania zestawu elementów przewodu wiertniczego?</p> <p>Czy uczestnik potrafi scharakteryzować poszczególne podzespoły maszyn i urządzeń?</p> <p>Czy uczestnik potrafi scharakteryzować rodzaje dokumentacji?</p>	<p>Ocenia poprawność dokumentacji wiercenia</p> <p>Analizuje dokumentację procesu wiercenia</p> <p>Sporządza zestawienia czasu pracy elementów przewodu wiertniczego i narzędzi wiertniczych</p> <p>Wypełnia karty oceny stanu technicznego narzędzi wiertniczych</p> <p>Sporządza raporty płuczkowe i energetyczne</p> <p>Analizuje raporty serwisów kontrolno-pomiarowych</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna	Po każdym dziale tematycznym

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

	poszczególnych części osprzętu?	skręcania i rozkręcania przewodu wiertniczego Określa rodzaj i działanie osprzętu do zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego Omawia zasady dobru osprzętu wiertniczego		
Charakteryzuje parametry i wskaźniki wiercenia	Czy uczestnik potrafi scharakteryzować parametry i wskaźniki?	Definiuje nacisk osiowy na świder Omawia czynniki wpływające na nacisk osiowy Dobiera optymalny nacisku na świder Definiuje prędkość obrotową świda Omawia czynniki wpływające na prędkość obrotową świda Dobiera optymalną prędkość obrotową świda	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Charakteryzuje wiercenia kierunkowe i morskie	Czy uczestnik potrafi scharakteryzować wiercenia kierunkowe? Czy uczestnik potrafi scharakteryzować wiercenia morskie? Czy uczestnik potrafi opisać technologię	Omawia metody wierceń kierunkowych otworów wiertniczych Określa cele stosowania wierceń kierunkowych Omawia budowę osprzętu	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, praca w grupach,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie

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

		urządzenia wiertniczego		
Projektuje przewód wiertniczy i konstrukcję otworu wiertniczego	<p>Czy uczestnik potrafi wykonać obliczenia w celu dobrania odpowiednich elementów przewodu wiertniczego?</p> <p>Czy uczestnik potrafi scharakteryzować konstrukcję otworu wiertniczego?</p>	<p>Projektuje przewód wiertniczy do wierceń pionowych</p> <p>Projektuje przewód wiertniczy do wierceń kierunkowych</p> <p>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
Faza podsumowująca				
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 punktów z egzaminu?</p>	70% uczestników przystępujących do egzaminu uzyskało certyfikat kwalifikacji zawodowych	Ankieta, wywiad, analiza dokumentacji, obserwacja	Początek i koniec kursu

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., Chrzęszcz W., Rzychniak M., „Problemy dowiercania warstw perspektywicznych w otworach wiertniczych”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2001
4. Dubiel S., Chrzęszcz W., Rzychniak M., „Problemy dowiercania warstw perspektywicznych w otworach wiertniczych”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2001
5. Dubiel S., Chrzęszcz 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., Wójcik 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)
GIW.13.1 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY		
I.1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	I.1)3. wymienia akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne I.1)6. analizuje akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne	Wiadomości wstępne z prawa 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	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>I.4)6. przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa</p> <p>I.4)7. wymienia środki ochrony indywidualnej 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>	
I.6) charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu	I.6)5. określa rodzaje zdarzeń niebezpiecznych występujących 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>	
GIW.13.3 PRZYGOTOWANIE I PROWADZENIE PRAC WIERTNICZYCH		

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
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>Eksplatacja 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	<p>III.3)1. stosuje zasady rozpisywania godzin pracy w układzie miesięcznym</p> <p>III.3)2. określa zasady przygotowania miesięcznych dzienników pracy załogi</p> <p>III.3)3. uzupełnia dzienną listę pracy</p>	<p>Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego</p> <p>Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych</p>
III.4) analizuje dane zamieszczone w dokumentacji wierceń	III.4)1. odczytuje dane technologiczne z dokumentacji procesu	Prowadzenie dokumentacji

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	wiercenia III.4)2. interpretuje dane zawarte w dokumentacji procesu wiercenia	wierceń Dokumentacja montażu i demontażu urządzenia wiertniczego
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	
III.7) charakteryzuje zasady sporządzania raportów wiertniczych	III.7)1. rozróżnia raporty sporządzane na wiertni III.7)2. opisuje zasady sporządzania raportów wiertniczych III.7)3. określa sposób uzyskania danych do sporządzania raportu płuczkowego, energetycznego i dziennego raportu wiertniczego	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	III.7)4. określa zasady sporządzania raportu płuczkowego, energetycznego i dziennego raportu wiertniczego	