



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA

KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWEJ

GIW.13.2. Podstawy wiertnictwa

Wyodrębnionego w zawodzie 311707 technik wiertnik

Branża: górnictwo - wiertnicza GIW

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

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

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

Autor:

mgr inż. Wioletta Rajs-Rabska

mgr inż. Dorota Rohan

Recenzent:

mgr inż. Krzysztof Koczur - nauczyciel

mgr inż. Paweł Siemiatkowski – pracodawca

Ekspert:

mgr inż. Marta Łuszcz - ekspert

Warszawa 2021

Spis treści

1	Wprowadzenie.....	5
2	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych	8
3	Cele kształcenia KUZ (w zależności od danego efektu kształcenia)	80
4	Programy poszczególnych zajęć.....	81
4.1	Prawo geologiczne i górnictwo	81
4.1.1	Cele ogólne przedmiotu	81
4.1.2	Cele szczegółowe przedmiotu	81
4.1.3	Materiał nauczania.....	82
4.1.4	Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu.....	83
4.1.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	84
4.1.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	85
4.2	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	86
4.2.1	Cele ogólne przedmiotu	86
4.2.2	Cele szczegółowe przedmiotu	86
4.2.3	Materiał nauczania.....	88
4.2.4	Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu.....	92
4.2.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	93
4.2.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	94
4.3	Maszyny i urządzenia wiertnicze	96
4.3.1	Cele ogólne przedmiotu	96
4.3.2	Cele szczegółowe przedmiotu	96
4.3.3	Materiał nauczania.....	97
4.3.4	Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu.....	100
4.3.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	100
4.3.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	101
4.4	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	102

4.4.1	Cele ogólne przedmiotu	102
4.4.2	Cele szczegółowe przedmiotu	103
4.4.3	Materiał nauczania	104
4.4.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	105
4.4.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	106
4.4.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	107
4.5	Zajęcia praktyczne	108
4.5.1	Cele ogólne przedmiotu	108
4.5.2	Cele szczegółowe przedmiotu	108
4.5.3	Materiał nauczania	109
4.5.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	111
4.5.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	111
4.5.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	112
5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	114
6	Ewaluacja programu KUZ	115
7	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	122
8	Sposób i forma zaliczenia kursu	124
9	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	125

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 może być prowadzony w formie dziennej, zaocznej oraz stacjonarnej.

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

Uczestnik kursu zapozna się z zagadnieniami związanymi z 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 180 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 geologii, 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.

Wykaz przedmiotów w toku kształcenia

GIW.13.2 PODSTAWY WIERTNICTWA

1. Prawo geologiczne i górnicze
2. Podstawy geologii i górnictwa otworowego
3. Maszyny i urządzenia wiertnicze
4. Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie
5. Zajęcia praktyczne

2 Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

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

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
A	B	C	D	E	F	G	H
I. 1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	4	1) wymienia akty prawne związane z ogólnymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	x				
		2) definiuje pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej	x				
		3) wymienia akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne	x				

		4) definiuje pojęcia dotyczące ochrony środowiska	x				
		5) opisuje działania realizowane w zakresie ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii	x				
I. 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	2	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy	x				
		2) określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy	x				
		3) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony środowiska	x				
		4) określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce	x				
		5) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów prawa geologicznego i górnictwa	x				
		6) określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górnictwa	x				
I. 4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	3	1) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży wiertniczej	x				
		2) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy	x				
		3) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w branży górniczej	x				

		czo-wiertniczej					
		4) definiuje dokument bezpieczeństwa	x				
		5) określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa	x				
		6) przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa	x				
		7) wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych	x				
		8) określa zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej określa sposoby alarmowania na wiertni	x				
II. 2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	3	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń			x		
		2) odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń			x		
		3) analizuje dokumentację techniczną umożliwiającą użytkowanie maszyn i urządzeń			x		
II. 3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik	1	1) analizuje rysunek techniczny wykonany techniką komputerową				x	
		2) wykonuje rysunek techniczny z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego				x	

komputerowych (ep)		3) przygotowuje rysunek techniczny do wydruku i publikacji				x	
II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń	4	1) rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń			x		
		2) określa budowę maszyn i urządzeń			x		
		3) wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń			x		
II.5) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz zasady ochrony przed korozją	2	1) klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne			x		
		2) określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych			x		
		3) dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające			x		
		4) rozróżnia rodzaje i źródła korozji			x		
		5) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją			x		
II.6) wykonuje pomiary warsztatowe	2	1) rozróżnia przyrządy do pomiarów warsztatowych					x
		2) dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych					x
		3) stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych					x

II.10) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń	2	1) omawia zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w ruchu zakładu			x		
		2) opisuje zasady eksploatacji maszyn i urządzeń			x		
		3) omawia dobór parametrów użytkowania			x		
		4) określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń oraz instalacji			x		
II.11) rozpoznaje strukturę geologiczną Ziemi	5	1) omawia budowę Ziemi i określa metody badań		x			
		2) wskazuje i charakteryzuje jednostki tektoniczne Polski		x			
		3) odczytuje informacje z tabeli stratygraficznej dla określenia wieku skał i procesów geologicznych		x			
		4) omawia zjawiska i procesy geologiczne związane z powstaniem kopalin użytecznych		x			
		5) analizuje budowę geologiczną obszaru Polski dla określenia wieku skał i procesów geologicznych		x			
II.12) charakteryzuje minerały i skały	5	1) rozpoznaje makroskopowo podstawowe minerały skałotwórcze		x			
		2) omawia grupy genetyczne skał		x			
		3) rozpoznaje makroskopowo i mikroskopowo podstawowe skały osadowe,		x			

		magmowe i metamorficzne					
		4) określa porowatość i przepuszczalność skał		x			
II.13) charakteryzuje wody w środowisku skalnym	4	1) opisuje zasady dopływu wody do studni		x			
		2) omawia wody występujące w środowisku skalnym		x			
		3) określa obszary występowania wód mineralnych w Polsce		x			
		4) określa obszary występowania wód termalnych w Polsce		x			
II.14) charakteryzuje podstawowe zagadnienia mechaniki gruntów i górotworu	4	1) określa cechy fizyczne skał mające wpływ na proces wiercenia		x			
		2) określa własności mechaniczne skał		x			
		3) omawia naprężenia w gruncie i górotworze		x			
		4) omawia sposoby badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów		x			
II.15) charakteryzuje sposoby poszukiwania złóż kopalin użytecznych	4	1) opisuje metody poszukiwawcze		x			
		2) określa sposoby poszukiwania złóż metodami wiertniczymi		x			
II.16) charakteryzuje złoża kopalin użytecznych	5	1) opisuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania		x			
		2) klasyfikuje kopaliny według użyteczności		x			
		3) rozróżnia złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne i gospodarcze		x			

		znaczenie					
		4) określa formy występowania złóż		x			
		5) określa obszary występowania złóż w Polsce					
III.1) charakteryzuje dokumentację i plany sytuacyjne, dotyczące montażu i demontażu urządzeń wiertniczych	3	1) posługuje się instrukcjami urządzeń stosowanych w procesie montażu i demontażu urządzeń wiertniczych			x		
		2) planuje kolejność czynności montażowo -demontażowych na podstawie dokumentacji technicznej			x		
		3) analizuje schematy zabudowy terenu wiertni			x		
VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki a) rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia		1) wymienia zasady etyki	x	x	x	x	x
		2) wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych	x	x	x	x	x
		3) wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie	x	x	x	x	x
		4) podaje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie	x	x	x	x	x
		5) okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy	x	x	x	x	x
		6) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania	x	x	x	x	x

		7) wyraża swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami w swoim środowisku pracy	x	x	x	x	x
		8) przestrzega tajemnicy zawodowej	x	x	x	x	x
VII.2) charakteryzuje się kreatywnością i konsekwencją w realizacji zadań stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność		1) wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu	x	x	x	x	x
		2) dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność	x	x	x	x	x
		3) rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach	x	x	x	x	x
		4) rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu	x	x	x	x	x
		5) uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory	x	x	x	x	x
		6) stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu	x	x	x	x	x
		7) korzysta z różnych źródeł informacji	x	x	x	x	x
VII.3) planuje wykonanie zadania realizuje zadania z wykorzystaniem techniki		1) stosuje techniki organizacji czasu pracy	x	x	x	x	x
		2) opisuje techniki organizacji pracy	x	x	x	x	x
		3) określa czas realizacji zadań	x	x	x	x	x

organizacji czasu pracy		4) realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x	x	x	x
		5) monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x	x	x	x
		6) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x	x	x	x
VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań		1) wymienia skutki podejmowanych działań	x	x	x	x	x
		2) opisuje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy	x	x	x	x	x
VII.5) doskonalą wiedzę i umiejętności zawodowe charakteryzuje zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie planuje własny rozwój zawodowy		1) określa przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego	x	x	x	x	x
		2) opisuje własne kompetencje wyznacza sobie cele rozwojowe	x	x	x	x	x
		3) omawia możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego	x	x	x	x	x
VII.6) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) wymienia techniki radzenia sobie ze stresem	x	x	x	x	x
		2) uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im	x	x	x	x	x
		3) wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x	x	x	x
		4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem	x	x	x	x	x

VII.7) przestrzega tajemnicy zawodowej	1) wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe	x	x	x	x	x
	2) opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej	x	x	x	x	x
	3) wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej	x	x	x	x	x
	4) opisuje zasady uczciwej konkurencji	x	x	x	x	x
	5) opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji	x	x	x	x	x
VII.8) współpracuje w zespole	1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	x	x	x	x	x
	2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	x	x	x	x	x
	3) wspiera członków zespołu w realizacji zadań	x	x	x	x	x
	4) przyjmuje poglądy innych lub polemizuje z nimi	x	x	x	x	x
	5) korzysta z opinii i pomysłów innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu	x	x	x	x	x
	6) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy komunikuje się ze współpracownikami	x	x	x	x	x

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

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

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

			<p>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>		
II. Podstawy wiertnictwa					
	II.2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	30	<p>II.2)1. rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń</p> <p>II.2)2. odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń</p> <p>II.2)3. analizuje dokumentację techniczną umożliwiającą użytkowanie maszyn i urządzeń</p>	Maszyny i urządzenia wiertnicze	
	II.3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	10	<p>II.3)1. analizuje rysunek techniczny wykonany techniką komputerową</p> <p>II.3)2. wykonuje rysunek techniczny z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego</p> <p>II.3)3. przygotowuje rysunek techniczny do wydruku i publikacji</p>	Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie	
	II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń	40	<p>II.4)1. rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń</p> <p>II.4)2. określa budowę maszyn i urządzeń</p>	Maszyny i urządzenia wiertnicze	

			wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń		
	II.5) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz określa zasady ochrony przed korozją	25	II.5)1. klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne II.5)2. określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych II.5)3. dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające II.5)4. rozróżnia rodzaje i źródła korozji dobiera metody zabezpieczenia przed korozją	Maszyny i urządzenia wiertnicze	
	II.6) wykonuje pomiary warsztatowe	2	II.6)1. rozróżnia przyrządy do pomiarów warsztatowych II.6)2. dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych II.6)3. stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych	Zajęcia praktyczne	
	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	

	II.11) rozpoznaje strukturę geologiczną Ziemi charakteryzuje budowę Ziemi i określa metody badań	50	II.11)1. omawia budowę ziemi i określa metody badań II.11)2. wskazuje i charakteryzuje jednostki tektoniczne Polski II.11)3. odczytuje informacje z tabeli stratygraficznej dla określania wieku skał i procesów geologicznych II.11)4. omawia zjawiska i procesy geologiczne związane z powstaniem kopalin użytecznych II.11)5. analizuje budowę geologiczną obszaru Polski dla określenia wieku skał i procesów geologicznych	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	
	II.12) charakteryzuje minerały i skały określa cechy minerałów	50	II.12)1. rozpoznaje makroskopowo podstawowe minerały skałotwórcze II.12)2. omawia grupy genetyczne skał II.12)3. rozpoznaje makroskopowo i mikroskopowo podstawowe skały osadowe magmowe i metamorficzne II.12)4. określa porowatość i przepuszczalność skał	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	
	II.13) charakteryzuje wody w środowisku skalnym	40	II.13)1. opisuje zasady dopływu wody do studni II.13)2. omawia wody występujące w środowisku skalnym II.13)3. określa obszary występowania wód mineralnych w Polsce II.13)4. określa obszary występowania wód termalnych w Polsce	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	

	II.14) charakteryzuje podstawowe zagadnienia mechaniki gruntów i górotworu	40	II.14)1. określa cechy fizyczne skał mające wpływ na proces wiercenia II.14)2. omawia własności mechaniczne skał II.14)3. omawia naprężenia w gruncie i górotworze II.14)4. omawia sposoby badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	
	II.15) charakteryzuje sposoby poszukiwania złóż kopalin użytecznych	40	II.15)1. opisuje metody poszukiwawcze II.15)2. określa sposoby poszukiwania złóż metodami wiertniczymi	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	
	II.16) charakteryzuje złoża kopalin użytecznych	50	II.16)1. opisuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania II.16)2. klasyfikuje kopaliny według użyteczności II.16)3. rozróżnia złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne i gospodarcze znaczenie II.16)4. określa formy występowania złóż II.16)5. określa obszary występowania złóż w Polsce	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	
III. Przygotowanie	III.1) charakteryzuje	3	III.1)1. posługuje się instrukcjami urządzeń stosowanych	Maszyny i urządzenia	

i prowadzenie prac wiertniczych	dokumentację i plany sytuacyjne, dotyczące montażu i demontażu urządzeń wiertniczych		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	wiertnicze	
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 Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Zajęcia praktyczne Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie	
	VII.2) wykazuje się kreatywnością i konsekwencją		VII.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu VII.2)2. dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na	Prawo geologiczne i górnicze Maszyny i urządzenia	

	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>wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie</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 górnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie</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>Prawo geologiczne i górnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia</p>	

			VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy	<p>wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie</p>	
	VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		<p>VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania</p> <p>VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem</p> <p>VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska</p>	<p>Prawo geologiczne i górnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie</p>	
	VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością		<p>VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka</p> <p>VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadze-</p>	<p>Prawo geologiczne i górnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia</p>	

	na zmiany		nie zmiany VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany	wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Zajęcia praktyczne Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie	
	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 jako sposoby radzenia sobie ze stresem	Prawo geologiczne i górnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Zajęcia praktyczne Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie	
	VII.8) doskonalili umiejętności zawodowe		VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawo-	Prawo geologiczne i górnictwo Maszyny i urządzenia	

			<p>dowego i postępu cywilizacyjnego</p> <p>VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji</p>	<p>wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie</p>	
	VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej		<p>VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe</p> <p>VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji</p> <p>VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji</p>	<p>Prawo geologiczne i górnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie</p>	
	VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		<p>VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane</p>	<p>Prawo geologiczne i górnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia</p>	

			<p>w komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)4. prowadzi dyskusję</p> <p>VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała</p> <p>VII.10)6. stosuje aktywne metody słuchania</p> <p>VII.10)7. prezentuje własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej</p> <p>VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji</p> <p>VII.10)9. stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej</p>	<p>wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie</p>	
	<p>VII.11) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów</p>		<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 górnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Komputerowe wspomaganie</p>	

				w wiertnictwie	
	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>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie</p>	
VIII. Organizacja pracy małych zespołów	VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		<p>VIII.1)1.opisuje strukturę grupy</p> <p>VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa</p> <p>VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie</p> <p>VIII.1)4. planuje działania zespołu</p> <p>VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą</p>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Komputerowe wspomaganie</p>	

				w wiertnictwie	
	VIII.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		<p>VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania</p> <p>VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu</p> <p>VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu</p> <p>VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań</p>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie</p>	
	VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		<p>VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy</p> <p>VIII.3)2. opisuje proces grupowy</p> <p>VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy</p> <p>VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu</p>	<p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Komputerowe wspomaganie</p>	

				w wiertnictwie	
	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>	<p>Prawo geologiczne i górnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie</p>	
	VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy		<p>VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji</p> <p>VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej</p> <p>VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy</p> <p>VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy</p>	<p>Prawo geologiczne i górnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Komputerowe wspomaganie</p>	

				w wiertnictwie	
	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 Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Zajęcia praktyczne Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie	
	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 Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Zajęcia praktyczne Komputerowe wspomaganie	

				w wiertnictwie	
--	--	--	--	----------------	--

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 edu- cyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D
Prawo geolo- giczne i górnicze	10		
		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	I.2)5. wymienia instytucje oraz służby działające



		instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	<p>w zakresie przestrzegania przepisów Prawa Geologicznego i Górniczego</p> <p>I.2)6. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górniczego</p>
		I.4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<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)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	<p>I.6)1. określa rodzaje wypadków przy pracy</p> <p>I.6)2. opisuje przyczyny wypadków przy pracy</p> <p>I.6)3. udziela pierwszej pomocy poszkodowanym</p>

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

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

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

			VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<p>VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem</p> <p>VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im</p> <p>VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</p> <p>VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem</p>
		VII.8) doskonalą umiejętności zawodowe	<p>VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka</p> <p>VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego</p> <p>VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji</p>
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	<p>VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe</p> <p>VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej</p>

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

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

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

			<p>VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy</p> <p>VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy</p>
		VIII.6) stosuje metody motywacji do pracy	<p>VIII.6)1. opisuje podstawowe zasady motywacji do pracy</p> <p>VIII.6)2. udziela motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu</p>
		VIII.7) komunikuje się ze współpracownikami	<p>VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole</p> <p>VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień</p> <p>VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbing</p>
Maszyny i urządzenia wiertnicze	50		
		II.2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<p>II.2)1. rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń</p> <p>II.2)2. odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń</p> <p>II.2)3. analizuje dokumentację techniczną umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń</p>
		II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń	<p>II.4)1. rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń</p> <p>II.4)2. określa budowę maszyn i urządzeń</p>

			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	<p>II.5)1. klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</p> <p>II.5)2. określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych</p> <p>II.5)3. dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające</p> <p>II.5)4. rozróżnia rodzaje i źródła korozji dobiera metody zabezpieczenia przed korozją</p>
		II.10) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń	<p>II.10)1. omawia zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w ruchu zakładu</p> <p>II.10)2. opisuje zasady eksploatacji maszyn i urządzeń</p> <p>II.10)3. omawia dobór parametrów użytkowania</p> <p>II.10)4. określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń oraz instalacji</p>
		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>

			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	<p>VII.1)1. wymienia zasady etyki</p> <p>VII.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych</p> <p>VII.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie</p> <p>VII.1)4. okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy</p> <p>VII.1)5. wyjaśnia czym jest plagiat</p> <p>VII.1)6. wskazuje przykłady zachowań etycznych 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</p>

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

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

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

			<p>VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji</p> <p>VII.10)9. stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej</p>
		VII.11) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<p>VII.11)1. analizuje przyczyny powstanie konfliktu w grupie</p> <p>VII.11)2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów</p> <p>VII.11)3. analizuje zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów</p>
		VII.12) współpracuje w zespole	<p>VII.12)1. wymienia cechy grup społecznych</p> <p>VII.12)2. opisuje grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania</p> <p>VII.12)3. uzasadnia, korzyści płynące z efektywnej współpracy</p> <p>VII.12)4. przedstawia różne formy współpracy w grupie</p> <p>VII.12)5. angażuje się we wspólne działania realizowane przez zespół</p> <p>VII.12)6. stosuje podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji</p>
		VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	VIII.1)1.opisuje strukturę grupy

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



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



Podstawy geologii i górnictwa otworowego	50		
		<p>II.11) rozpoznaje strukturę geologiczną Ziemi</p> <p>charakteryzuje budowę Ziemi i określa metody badań</p>	<p>II.11)1. omawia budowę ziemi i określa metody badań</p> <p>II.11)2. wskazuje i charakteryzuje jednostki tektoniczne Polski</p> <p>II.11)3. odczytuje informacje z tabeli stratygraficznej dla określenia wieku skał i procesów geologicznych</p> <p>II.11)4. omawia zjawiska i procesy geologiczne związane z powstaniem kopalin użytecznych</p> <p>II.11)5. analizuje budowę geologiczną obszaru Polski dla określenia wieku skał i procesów geologicznych</p>
		<p>II.12) charakteryzuje minerały i skały</p> <p>określa cechy minerałów</p>	<p>II.12)1. rozpoznaje makroskopowo podstawowe minerały skałotwórcze</p> <p>II.12)2. omawia grupy genetyczne skał</p> <p>II.12)3. rozpoznaje makroskopowo i mikroskopowo podstawowe skały osadowe magmowe i metamorficzne</p> <p>4. określa porowatość i przepuszczalność skał</p>
		<p>II.13) charakteryzuje wody w środowisku skalnym</p>	<p>II.13)1. opisuje zasady dopływu wody do studni</p> <p>II.13)2. omawia wody występujące w środowisku skalnym</p> <p>II.13)3. określa obszary występowania wód mineralnych</p>

			<p>w Polsce</p> <p>II.13)4. określa obszary występowania wód termalnych w Polsce</p>
		II.14) charakteryzuje podstawowe zagadnienia mechaniki gruntów i górotworu	<p>II.14)1. określa cechy fizyczne skał mające wpływ na proces wiercenia</p> <p>II.14)2. omawia własności mechaniczne skał</p> <p>II.14)3. omawia naprężenia w gruncie i górotworze</p> <p>II.14)4. omawia sposoby badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów</p>
		II.15) charakteryzuje sposoby poszukiwania złóż kopalin użytecznych	<p>II.15)1. opisuje metody poszukiwawcze</p> <p>II.15)2. określa sposoby poszukiwania złóż metodami wiertniczymi</p>
		II.16) charakteryzuje złoża kopalin użytecznych	<p>II.16)1. opisuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania</p> <p>II.16)2. klasyfikuje kopaliny według użyteczności</p> <p>II.16)3. rozróżnia złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne i gospodarcze znaczenie</p> <p>II.16)4. określa formy występowania złóż</p> <p>II.16)5. określa obszary występowania złóż w Polsce</p>



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

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

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

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

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

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

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

			VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbing
Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	30		
		II.3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	<p>II.3)1. analizuje rysunek techniczny wykonany techniką komputerową</p> <p>II.3)2. wykonuje rysunek techniczny z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego</p> <p>II.3)3. przygotowuje rysunek techniczny do wydruku i publikacji</p>
		<p>VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki</p> <p>a) rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia</p>	<p>VII.1)1. wymienia zasady etyki</p> <p>VII.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych</p> <p>VII.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie</p> <p>VII.1)4. okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy</p> <p>VII.1)5. wyjaśnia czym jest plagiat</p> <p>VII.1)6. wskazuje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie</p> <p>VII.1)7. stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte</p>

			normy zachowania VII.1)8. planuje dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy
		VII.2) wykazuje się kreatywnością i konsekwencją w realizacji zadań	VII.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu VII.2)2. dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność VII.2)3. rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach VII.2)4. rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu 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 podejmowa-	VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań



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

			<p>wych</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 złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji</p> <p>VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji</p>
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<p>VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej</p> <p>VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane</p>



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

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

			<p>VIII.3)2. opisuje proces grupowy</p> <p>VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy</p> <p>VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu</p>
		VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań	<p>VIII.4)1. wykorzystuje doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu</p> <p>VIII.4)2. stosuje wybrane metody i techniki pracy grupowej</p> <p>VIII.4)3. udziela informacji zwrotnej</p> <p>VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiąganiu pożądanej efektywności pracy zespołu</p> <p>VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji</p>
		VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	<p>VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji</p> <p>VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży 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	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
Zajęcia praktyczne	40		
		II.6) wykonuje pomiary warsztatowe	II.6)1. rozróżnia przyrządy do pomiarów warsztatowych II.6)2. dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych II.6)3. stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy	XI.1)1. wymienia zasady etyki XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie



			<p>XI.1)4. podaje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie</p> <p>XI.1)5. okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy</p> <p>XI.1)6. stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania</p> <p>XI.1)7. wyraża swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami w swoim środowisku pracy</p> <p>XI.1)8. przestrzega tajemnicy zawodowej</p>
		<p>XI.2) charakteryzuje się kreatywnością i konsekwencją w realizacji zadań</p> <p>stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu</p> <p>określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność</p>	<p>XI.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu</p> <p>XI.2)2. dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność</p> <p>XI.2)3. rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach</p> <p>XI.2)4. rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu</p> <p>XI.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory</p> <p>XI.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu</p> <p>XI.2)7. korzysta z różnych źródeł informacji</p>

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



			<p>XI.6)3. wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</p> <p>XI.6)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem</p>
		XI.7) przestrzega tajemnicy zawodowej	<p>XI.7)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe</p> <p>XI.7)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>XI.7)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej</p> <p>XI.7)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji</p> <p>XI.7)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji</p>
		XI.8) współpracuje w zespole	<p>XI.8)1. planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań</p> <p>XI.8)2. dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań</p> <p>XI.8)3. wspiera członków zespołu w realizacji zadań</p> <p>XI.8)4. przyjmuje poglądy innych lub polemizuje z nimi</p> <p>XI.8)5. korzysta z opinii i pomysłów innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu</p> <p>XI.8)6. wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne</p>

			wpływające na poprawę warunków i jakość pracy komunikuje się ze współpracownikami
		II.6) wykonuje pomiary warsztatowe	<p>II.6)1. rozróżnia przyrządy do pomiarów warsztatowych</p> <p>II.6)2. dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych</p> <p>II.6)3. stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych</p>
		VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia	<p>VII.1)1. wymienia zasady etyki</p> <p>VII.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych</p> <p>VII.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie</p> <p>VII.1)4. okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy</p> <p>VII.1)5. wyjaśnia czym jest plagiat</p> <p>VII.1)6. wskazuje przykłady zachowań etycznych 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</p>

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

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



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

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

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

			dualności 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
		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	<p>VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole</p> <p>VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień</p> <p>VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbying</p>

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Prawo geologiczne i górnicze	10	
Podstawy geologii i górnictwa otworowego	50	
Maszyny i urządzenia wiertnicze	50	
Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	30	
Zajęcia praktyczne	40	
Łączna liczba godzin	180	

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

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

4 Programy poszczególnych zajęć

4.1 Prawo geologiczne i górnicze

4.1.1 Cele ogólne przedmiotu

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

4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu

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

4.1.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 10	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Wiadomości wstępne	1. Definicja prawa, cel jego tworzenia	2	omówić cel tworzenia prawa wymienić akty normatywne wymienić i omówić gałęzie prawa w Polsce scharakteryzować historię prawa geologicznego i górniczego w Polsce	
	2. Rodzaje aktów normatywnych i ich publikowanie			
	3. Gałęzie prawa w Polsce			
	4. Zakres obowiązywania prawa			
II. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze	1. Rodzaje kopalin i złóż	8	omówić pojęcia związane z Prawem Geologiczno-Górnictwem scharakteryzować rodzaje kopalin opisać zasady koncesjonowania rozdzielić i scharakteryzować główne rodzaje dokumentacji geologicznej omówić elementy projektu zagospodarowania złoża scharakteryzować zasady prowadzenia ruchu zakładu górniczego	
	2. Podstawowe pojęcia prawa			
	3. Własność i użytkowanie górnicze.			
	4. Koncesje i zasady ich udzielania			
	5. Rodzaje dokumentacji geologicznej			
	6. Bilans zasobów złóż kopalin i wód podziemnych			
	7. Wyznaczanie i rejestrowanie obszarów górniczych			

	czych		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	
	8. Teren górniczy, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego			
	9. Ruch zakładu górniczego			
	10. Organy państwowej administracji geologicznej i zakres ich działania			
	11. Organy nadzoru górniczego			
	12. Rodzaje kar za nieprzestrzeganie przepisów prawa geologicznego i górniczego			
	13. Przepisy wykonawcze do prawa geologicznego i górniczego			

4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie przepisów prawa geologicznego i górniczego, prawa ochrony środowiska, prawa wodnego i przestrzegania norm,
- opanowania podstawowych zagadnień z zakresu uzyskiwania kwalifikacji w zawodzie,
- wykształcenia umiejętności z zakresu przygotowania dokumentacji niezbędnej do prowadzenia wierceń,
- kształtowania motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

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

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

4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika

Proponowane metody:

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

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne, teksty przewodnie, karty pracy, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące między innymi koncesjonowania, dokumentacji geologicznej itp.,
- stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

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

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

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

4.1.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

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

Wariant II

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

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

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

4.2 Podstawy geologii i górnictwa otworowego

4.2.1 Cele ogólne przedmiotu

1. Kształtowanie umiejętności rozróżniania zjawisk i procesów geologicznych;
2. Kształtowanie umiejętności rozpoznawania podstawowych grup minerałów;
3. Kształtowanie umiejętności rozpoznawania podstawowych grup genetycznych skał;
4. Poznanie podstawowych zagadnień z zakresu geologii historycznej i stratygrafii;
5. Poznanie struktur geologicznych Polski;
6. Poznanie elementów złoża i warunków eksploatacji kopalin.

4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- 1) zdefiniować podstawowe pojęcia związane z geologią,
- 2) rozróżnić zjawiska i procesy geologiczne,
- 3) scharakteryzować czynniki wywołujące procesy endogeniczne,
- 4) określić czynniki powodujące procesy egzogeniczne,
- 5) charakteryzować poszczególne rodzaje wietrzenia,
- 6) omówić formy wietrzenia,
- 7) omówić erozyjną i akumulacyjną działalność eoliczną,
- 8) scharakteryzować erozję rzeczną,
- 9) scharakteryzować erozyjną i akumulacyjną działalność lodowców,

- 10) rozróżnić poszczególne cechy fizyczne i optyczne minerałów,
- 11) omówić poszczególne grupy minerałów,
- 12) omówić procesy prowadzące do powstawania skał magmowych,
- 13) omówić procesy prowadzące do powstawania skał osadowych,
- 14) omówić procesy prowadzące do powstawania skał metamorficznych,
- 15) dokonać podziału dziejów Ziemi,
- 16) określić wiek względny i bezwzględny skał i procesów geologicznych,
- 17) scharakteryzować królestwo roślin i zwierząt na przestrzeni dziejów Ziemi,
- 18) omówić piętrowość budowy geologicznej Polski,
- 19) scharakteryzować wybrane złoża surowców energetycznych, metalicznych i chemicznych,
- 20) wymienić ogólne zasady oceny wielkości i obliczania zasobów złóż węglowodorów.

4.2.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 50	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Ziemia jako planeta	1. Podział procesów geologicznych	2	<ul style="list-style-type: none"> - omówić ruchy Ziemi i ich konsekwencje - opisać grawitację i masę Ziemi - scharakteryzować kształt i wymiary Ziemi - opisać magnetyzm ziemski - scharakteryzować stan termiczny Ziemi 	
	2. Fizyka i chemizm Ziemi.			
II. Procesy geologiczne	Procesy geologiczne wywołane energią wnętrza Ziemi – endogeniczne	6	<ul style="list-style-type: none"> - scharakteryzować procesy wulkaniczne i omówić produkty wybuchów wulkanów - scharakteryzować plutonizm i jego rodzaje - omówić procesy sejsmiczne 	

	Procesy zewnętrzne – egzogeniczne	6	<ul style="list-style-type: none"> - omówić procesy łądotwórcze i górotwórcze - scharakteryzować rodzaje wietrzenia i określić czynniki je wywołujące - wyjaśnić pojęcie i rodzaje erozji - omówić erozyjną i akumulacyjną działalność rzek - omówić erozyjną i akumulacyjną działalność wód podziemnych - omówić erozyjną i akumulacyjną działalność morza - omówić erozyjną i akumulacyjną działalność lodowców i wód fluwioglacjalnych - omówić procesy masowe 	
III. Tektonika	1. Ułożenie warstw skalnych w skorupie ziemskiej	4	<ul style="list-style-type: none"> - narysować i opisać elementy geometryczne i przestrzenne warstw - dokonać podziału deformacji tektonicznych - narysować i opisać budowę fałdu - narysować i opisać budowę uskoku 	
	2. Deformacje ciągłe			
	3. Deformacje nieciągłe			
	4. Współczesne ruchy tektoniczne			
IV. Hydrogeologia i geologia inżynierska	1. Pochodzenie wód podziemnych	4	<ul style="list-style-type: none"> - omówić obieg wody w przyrodzie - omówić wpływ wody na przebieg procesów geologicznych - omówić takie własności jak barwa, przezroczystość, mętność 	
	2. Klasyfikacja wód podziemnych			
	3. Własności fizyczne wód podziemnych			

	4. Własności chemiczne wód podziemnych		wody, zapach, smak i posmak wody	
	5. Własności hydrogeologiczne skał		- wyjaśnić związek geologii inżynierskiej z innymi dziedzinami nauki i jej znaczenie dla gospodarki	
	6. Własności inżynierskie skał		- omówić własności fizyczne i mechaniczne gruntów	
V. Historia Ziemi	1. Podział dziejów Ziemi	4	- opisać zmiany klimatyczne, rozwój flory i fauny w poszczególnych erach geologicznych	
	2. Ogólna charakterystyka er geologicznych		- opisać zmiany w paleogeografii, ruchy tektoniczne i wulkaniczne w poszczególnych erach i okresach geologicznych	
	3. Charakterystyka skał i surowce poszczególnych okresów geologicznych		- omówić kopaliny użyteczne w poszczególnych erach i okresach geologicznych oraz zlokalizować je na terenie Polski	
	4. Rozwój człowieka i kultur ludzkich		- opisać rozwój człowieka	
VI. Geologia Polski	1. Prowincje geologiczne Europy.	4	- określić pozycję Polski na tle głównych jednostek tektonicznych Europy	
	2. Polska na tle prowincji geologicznych Europy		- scharakteryzować skorupę ziemską w obrębie polskich części jednostek tektonicznych	
	3. Charakterystyka jednostek geologicznych Polski			
VII. Geologia złóż	1. Genetyczny podział złóż	6	- zdefiniować podstawowe pojęcia geologii złożowej	
	2. Przestrzenne formy występowania złóż surowców		- dokonać podział kopalin ze względu na genezę - dokonać podziału kopalin ze względu na formę i kształt	

	3. Charakterystyka podstawowych rodzajów złóż		<ul style="list-style-type: none"> - opisać cechy pól ropy naftowej i gazowej - wymienić rodzaje pól węglowodorowych - scharakteryzować złoża surowców mineralnych 	
	4. Geneza ropy naftowej			
	5. Migracja węglowodorów			
	6. Skały macierzyste i zbiornikowe złóż ropy naftowej i gazu ziemnego			
	7. Półki ropy naftowej - gazowej			
	8. Podział i klasyfikacja złóż wg genezy powstawania pól			
	9. Rozmieszczenie ropy i gazu w złożu			
VIII. Mineralogia	1. Cechy i własności minerałów.	4	<ul style="list-style-type: none"> - zdefiniować pojęcia związane z przedmiotem oraz podać zadania mineralogii - scharakteryzować właściwości fizyczne minerałów - wymienić układy krystalograficzne i podać podstawowe cechy układów 	
	2. Elementy symetrii kryształów.			
	3. Układy krystalograficzne.			
IX. Petrografia	1. Procesy prowadzące do powstawania skał magmowych.	6	<ul style="list-style-type: none"> - scharakteryzować procesy prowadzące do powstawania skał magmowych - scharakteryzować minerały skał magmowych 	
	2. Budowa wewnętrzna skał magmowych.			

	3. Klasyfikacja i opis skał magmowych.		- scharakteryzować struktury skał magmowych	
	4. Procesy prowadzące do powstania skał osadowych.		- scharakteryzować tekstury skał magmowych	
	5. Struktury i tekstury skał osadowych.		- sklasyfikować skały magmowe	
	6. Klasyfikacja i charakterystyka skał osadowych.		- opisać typowe skały magmowe	
	7. Rodzaje metamorfizmu.		- scharakteryzować procesy prowadzące do powstania skał osadowych	
	8. Struktury i tekstury skał metamorficznych.		- charakteryzować skład mineralny skał osadowych	
	9. Klasyfikacja i opis skał metamorficznych.		- scharakteryzować struktury skał osadowych	
			- scharakteryzować tekstury skał osadowych	
			- sklasyfikować skały osadowe	
			- wyjaśnić pojęcie metamorfizmu oraz podać jego czynniki	
			- scharakteryzować rodzaje metamorfizmu	
			- scharakteryzować minerały skał metamorficznych	
			- scharakteryzować struktury i tekstury skały metamorficznych	
			- sklasyfikować skały metamorficzne	

4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie geologii dynamicznej,
- opanowanie podstawowych zagadnień z zakresu tektoniki i neotektoniki,

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

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej. Celem zajęć jest zainteresowanie uczestników 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 geologiczno-geofizycznej, która jest wyposażona w przykładowe przekroje i mapy złóż kopalin stałych, mapy geologiczne złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, mapy hydrogeologiczne, plansze przedstawiające podstawowe elementy tektoniki, przykładowe przekroje różnych struktur geologicznych, przekroje typowych złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, wód podziemnych, siarki i soli kamiennej, modele i schematy sond geofizycznych, wykresy profilowań geofizycznych, plansze ilustrujące budowę oraz zasady eksploatacji maszyn i urządzeń wiertniczych oraz modele maszyn i urządzeń wiertniczych, instrukcje i poradniki obsługi maszyn i urządzeń wiertniczych, katalogi maszyn i urządzeń wiertniczych, 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 przykładowych przekrojów różnych struktur geologicznych, przekrojów typowych złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, zjawiskami i procesami geologicznymi 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 skierowany do uczestników (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 Maszyny i urządzenia wiertnicze

4.3.1 Cele ogólne przedmiotu

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

4.3.2 Cele szczegółowe przedmiotu

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

4.3.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 50	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych	1. Zakres prac montażowo-demontażowych urządzeń wiertniczych	25	<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 napędowego - opisać kolejność montażu elementów systemu płuczkowego - omówić zasady przemieszczania i składowania maszyn i osprzętu - określić zagrożenia podczas prac montażowych i demontażowych 	
	2. Dokumentacja techniczna montażu i demontażu urządzeń wiertniczych			
	3. Komunikacja między pracownikami podczas prac montażowo-demontażowych			
	4. Zastosowanie różnego rodzaju zawiesi podczas prac dźwigowych			
	5. Kolejność montażu elementów systemu napędowego			

	6. Kolejność montażu elementów systemu płuczkowego		- określić zagrożenia podczas prac za i wyładowczych	
	7. Przemieszczanie i składowanie narzędzi i osprzętu			
	8. Zagrożenia występujące podczas wykonywania prac montażowo-demontażowych			
II. Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego	1. Rodzaje i budowa pomp płuczkowych	25	<ul style="list-style-type: none"> - określić i ustawić parametry pracy pomp płuczkowych - wyregulować ciśnienie w układzie hydraulicznym sterowania urządzeniami przeciwrupcyjnymi - określić i ustawić parametry pracy stołu wiertniczego i top drive - ocenić stan techniczny narzędzi i osprzętu wiertniczego stosowanego w pracach wiertniczych - 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 	
	2. Rodzaje głowic przeciwrupcyjnych (przeciwwybuchowych)			
	3. Stół wiertniczy – zastosowanie i budowa			
	4. Top drive – zastosowanie i budowa			
	5. Systemy dźwigowe stosowane na urządzeniach wiertniczych			

	<p>6. Lina wiertnicza – budowa i przeznaczenie</p> <p>7. Silniki napędowe stosowane w urządzeniach wiertniczych</p> <p>8. Agregaty prądotwórcze stosowane w urządzeniach wiertniczych</p> <p>9. Budowa i zasady montażu i demontażu wież, masztów i wieżomasztów wiertniczych</p> <p>10. Wyciąg wiertniczy – zadania i budowa</p> <p>11. System olinowania – typy i rodzaje</p> <p>12. Osprzęt wiertniczy</p> <p>13. Przyrządy kontrolno-pomiarowe</p> <p>14. Schematy kinematyczne urządzeń wiertniczych</p>		<p>- wymienić przyrządy kontrolno-pomiarowe</p> <p>- określić zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych</p>	
--	---	--	---	--

	i wyciągów wiertniczych			
	15. Urządzenia do sporządzania i oczyszczania płuczki			

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 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.

4.3.5 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 narzędzi i osprzętu wiertniczego, elementów przewodu wiertniczego, schematów technologicznych, schematów maszyn, urządzeń, narzędzi, osprzętu wiertniczego itp.
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

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

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

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

4.3.6 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.

4.4 Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie

4.4.1 Cele ogólne przedmiotu

1. Poznanie programów komputerowych wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;
2. Kształtowanie umiejętności wykonywania rysunku technicznego z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego;
3. Poznanie podstawowych usług w sieci komputerowej dla wyszukiwania danych;
4. Nabywanie umiejętności wykorzystania programów komputerowych w wiertnictwie.

4.4.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- 1) Zastosować programy komputerowe do wykonywania wykresów,
- 2) Przeprowadzić analizy danych z wykorzystaniem programów komputerowych,
- 3) Zastosować programy komputerowe do prowadzenia dokumentacji procesu wiercenia,
- 4) Zastosować programy komputerowe do sporządzania rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych,
- 5) Wykonać prace w pracowni komputerowej zgodnie z zasadami bhp.

4.4.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Sporządzanie rysunków technicznych	1. Rysowanie prostych figur płaskich.	2	zastosować programy komputerowe do wykonywania wykresów i przeprowadzenia analiz zastosować programy komputerowe do sporządzania rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych	
	2. Układy współrzędnych i rysowanie wg. zadanych wymiarów	2		
	3. Wykonywanie konstrukcji geometrycznych	2		
	4. Tworzenie rysunków technicznych o zadanych wymiarach	2		
	5. Style wymiarowania	2		
	6. Style tekstu	2		
	7. Przygotowanie rysunku do drukowania i publikowania	2		
II. Programy komputerowe	1. Formatowanie arkusza	2	- wykonać metrykę przewodu wiertniczego i rur okładzinowych	

stosowane w wiertnictwie	2. Stosowanie funkcji arkusza w obliczeniach	2	<ul style="list-style-type: none"> - wykonać raporty obrotu paliwami, narzędziami i rurami wiertniczymi - wykonać raporty z przebiegu prac wiertniczych - omówić specjalistyczne programy stosowane przez firmy nadzorujące prace wiertnicze - wykonać zadania zawodowe zgodnie z zasadami bhp w pracy z komputerem 	
	3. Sortowanie i przeszukiwanie danych	2		
	4. Metryka przewodu wiertniczego	2		
	5. Metryka rur okładzinowych	2		
	6. Raport obrotu paliwami	2		
	7. Raport z przebiegu prac wiertniczych	2		
	8. Zasady BHP w pracowni informacyjnej	2		

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 wykorzystania programów komputerowych w wiertnictwie
- wykształcenia umiejętności sporządzenia wykresów i analiz z wykorzystaniem programów komputerowych,
- wykształcenie umiejętności sporządzania rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych,
- 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 słuchaczy 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 komputerowej, która jest wyposażona w stanowiska komputerowe wyposażone w specjalistyczne programy projektowe, drukarkę, ploter, skaner.

4.4.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza

Proponowane metody:

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

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, teksty przewodnie, karty pracy dla słuchaczy, 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 słuchaczy,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

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

4.4.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

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

Wariant II

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

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

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

4.5 Zajęcia praktyczne

4.5.1 Cele ogólne przedmiotu

1. Nabywanie umiejętności wykonywania pomiarów warsztatowych;
2. Nabywanie umiejętności wykonywania obróbki ręcznej i mechanicznej;
3. Przygotowanie do podejmowania działań z zakresu obróbki cieplnej i plastycznej;
4. Przygotowanie do podejmowania działań z zakresu spawania elektrycznego i gazowego;
5. Nabywanie umiejętności organizacji stanowiska pracy.

4.5.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- 1) wykonać podstawowe operacje obróbki ręcznej i mechanicznej metali,
- 2) dobrać narzędzia do określonych operacji obróbki ręcznej i mechanicznej,
- 3) przeprowadzić obróbkę cieplną i plastyczną metali,
- 4) wykonać spawanie elektryczne i gazowe,
- 5) rozróżnić i dobrać przyrządy do pomiarów warsztatowych,
- 6) przygotować stanowisko pracy do prowadzenia pomiarów warsztatowych,
- 7) wykonać pomiary warsztatowe dla kontroli jakości,
- 8) określić zasady BHP podczas wykonywania zadań zawodowych na różnych stanowiskach pracy.

4.5.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 40	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Obróbka ręczna i mechaniczna	1. Organizacja pracy na stanowisku obróbki mechanicznej	10	<ul style="list-style-type: none"> - przygotować stanowisko do wykonywanej pracy - wykonywać podstawowe prace ślusarskie - wykonywać podstawowe prace z zakresu obróbki mechanicznej 	
	2. Trasowanie			
	3. Piłowanie powierzchni o różnym kształcie			
	4. Cięcie blach, prętów, rur, kształtowników			
	5. Wyginanie i prostowanie blach i prętów			
	6. Wiercenie i rozwiercanie			
	7. Rodzaje, budowa i obsługa obrabiarek			
	8. Dobór narzędzi skrawających			
	9. Zasady BHP obowiązujące na ślusarni i stanowiskach obróbki mechanicznej			
II. Obróbka cieplna	1. Organizacja i wyposażenie kuźni	10	<ul style="list-style-type: none"> - przeprowadzić nagrzewanie metali - wykonać operacje obróbki cieplnej 	
	2. Nagrzewanie metali			

i plastyczna	3. Wykonywanie podstawowych operacji kowalskich		i plastycznej	
	4. Wykańczanie odkuwek			
	5. Hartowanie metali, odpuszczanie i wyżarzanie			
	6. Zasady BHP przy wykonywaniu prac obróbki cieplnej i plastycznej			
III. Spawanie elektryczne i gazowe	1. Organizacja i wyposażenie stanowiska spawacza elektrycznego i gazowego	10	- wykonać proste operacje spawania elektrycznego - wykonać proste operacje spawania gazowego	
	2. Przygotowanie materiałów do spawania			
	3. Obsługa spawarek elektrycznych			
	4. Dobór elektrod i drutów spawalniczych			
	5. Obsługa butli tlenowych i acetylenowych			
	6. Spawanie gazowe: zapalanie palnika, regulacja płomienia, prowadzenie palnika			
	7. Wykonywanie spoin			
	8. BHP na spawalni elektrycznej i gazowej			
IV.	1. Przyrządy kontrolno-pomiarowe	10	- wykonywać pomiary warsztatowe	

Kontrola jakości	2. Posługiwanie się przyrządami kontrolno-pomiarowymi;		- dokonać odczytu wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	
	3. Kontrola wymiarów w oparciu o rysunki wykonawcze			

4.5.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- posługiwanie się przyrządami kontrolno-pomiarowymi,
- wykonywanie pomiarów warsztatowych,
- kształcenia umiejętności wykonywania obróbki cieplnej i plastycznej,
- kształcenia umiejętności przeprowadzenia spawania elektrycznego i gazowego,
- 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 na warsztatach szkolnych, które są wyposażone w stanowisko obróbki ręcznej i mechanicznej, stanowisko obróbki plastycznej i cieplnej, stanowisko montażu i demontażu maszyn i urządzeń oraz stanowisko kontroli jakości.

4.5.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika

Proponowane metody:

ćwiczenia,

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące stanowisko obróbki ręcznej i mechanicznej, stanowisko obróbki plastycznej i cieplnej, stanowisko montażu i demontażu maszyn i urządzeń oraz stanowisko kontroli jakości,
- 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/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>1. Czy program nauczania uwzględnia spiralną strukturę treści?</p> <p>2. Czy efekty kształcenia, kluczowe dla zawodu zostały podzielone na materiał nauczania w taki sposób, aby były kształtowane przez kilka przedmiotów w całym cyklu kształcenia w zakresie danej kwalifikacji?</p> <p>3. 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>1. Czy program nauczania uwzględnia podział na przedmioty teoretyczne i praktyczne?</p> <p>2. Czy program nauczania uwzględnia korelację międzyprzedmiotową?</p>	1. Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów oraz uwzględnia korelację międzyprzedmiotową.	Ankieta, wywiad	W całym cyklu kształcenia
Trafność doboru materiału nauczania, metod, środków dydaktycznych, form organizacyjnych ze względu na przyjęte cele,	<p>1. Jaki jest stan wiedzy uczestników z treści bazowych dla przedmiotu przed rozpoczęciem wdrażania programu?</p> <p>2. Czy cele nauczania zostały poprawnie sformułowane?</p> <p>3. Czy cele nauczania odpowiadają opisanym treściom programowym?</p> <p>4. Czy dobór metod nauczania pozwoli na osiągnięcie celu?</p> <p>5. Czy zaproponowane metody umożliwiają realizację treści?</p> <p>6. Czy dobór środków dydaktycznych pozwoli na osiągnięcie celu?</p>	1. Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie uczestnika do zdania egzaminu zawodowego	Ankieta, wywiad, test diagnostyczny na wstępie	Na początku cyklu kształcenia i w czasie jego trwania
Stopień trudności programu z pozycji uczestnika	1. Czy program nie jest przeładowany, trudny?	1. Program nauczania jest atrakcyjny dla uczestnika i rozwija jego zain-	Ankieta, wywiad, obserwacja, karta samooceny	Po zakończeniu cyklu kształcenia w danym

	2. Czy jego realizacja nie powoduje negatywnych skutków ubocznych?	teresowania		przedmiocie
Faza kształtująca				
Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Charakteryzuje podstawowe pojęcia związane z geologią, mineralogią i petrografią	1. Czy uczestnik opanował podstawowe pojęcia związane z geologią? 2. Czy uczestnik opanował podstawy mineralogii? 3. Czy uczestnik opanował podstawy petrografii? 4. Czy uczestnik potrafi rozróżnić mikro- i makroskopowo główne grupy minerałów i skał?	1. Wymienia naturalne środowiska występowania i powstawania minerałów 2. Określa cechy fizyczne i optyczne minerałów 3. Opisuje procesy geochemiczne prowadzące do powstawania skał magmowych 4. Opisuje procesy geochemiczne prowadzące do powstawania skał osadowych 5. Opisuje procesy geochemiczne prowadzące do powstawania skał metamorficznych	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, rozpoznawanie minerałów i skał	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Charakteryzuje przewód wiertniczy	1. Czy uczestnik potrafi wymienić poszczególne elementy przewodu wiertniczego?	1. Określa rodzaje i zadania przewodu wiertniczego	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu

	2. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować poszczególne elementy przewodu wiertniczego?	2. Dobiera elementy przewodu wiertniczego w zależności od technologii i warunków wiercenia 3. Określa cel zastosowania poszczególnych elementów przewodu wiertniczego	wykonanie schematów	kształcenia w przedmiocie
Charakteryzuje osprzęt wiertniczy	1. Czy uczestnik potrafi dobrać osprzęt wiertniczy? 2. Czy uczestnik potrafi rozróżnić osprzęt wiertniczy? 3. Czy uczestnik potrafi omówić budowę poszczególnych części osprzętu?	1. Określa przeznaczenie klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych 2. Określa działanie osprzętu do skręcania i rozkręcania przewodu wiertniczego 3. Określa rodzaj i działanie osprzętu do zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego 4. Omawia zasady dobru osprzętu wiertniczego	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, praca w grupach	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Charakteryzuje parametry i wskaźniki wiercenia	1. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować parametry i wskaźniki?	1. Definiuje nacisk osiowy na świder 2. Omawia czynniki wpływające na nacisk osiowy 3. Dobiera optymalny nacisk na świder	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie

		<p>der</p> <p>4. Definiuje prędkość obrotową świdra</p> <p>5. Omawia czynniki wpływające na prędkość obrotową świdra</p> <p>6. Dobiera optymalną prędkość obrotową świdra</p>		
Analizuje występowanie złóż i źródeł wód podziemnych	<p>1. Czy uczestnik opanował podstawowe własności fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody?</p> <p>2. Czy uczestnik opanował podstawowe zagadnienia z hydrodynamiki?</p> <p>3. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować zbiorniki i źródła wód podziemnych?</p> <p>4. Czy uczestnik potrafi wskazać na mapie występowanie złóż geotermalnych?</p>	<p>1. Omawia własności fizyczne, chemiczne i organoleptyczne wody</p> <p>2. Wyjaśnia zagadnienia hydromechaniki oraz jej wpływ na wody podziemne</p> <p>3. Wskazuje pochodzenie (genezę) i klasyfikację wód podziemnych</p> <p>4. Opisuje zbiorniki i źródła wód podziemnych</p> <p>5. Omawia złoża geotermalne występujące na terenie Polski</p> <p>6. Omawia skutki oddziaływania wód podziemnych na fundamenty budynków i inne budowle</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, grupowa sesja podsumowująca, róża wiatrów,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Charakteryzuje rodzaje	1. Czy uczestnik potrafi dobrać rodzaj urzą-	1. Rozpoznaje urządzenia wiertnicze	Sprawdzian, test wiedzy,	Po każdym dziale

maszyn i urządzeń wiertniczych	<p>dzenia wiertniczego do danego rodzaju wiercenia?</p> <p>2. Czy uczestnik potrafi określić metodykę montażu i demontażu elementów konstrukcyjnych urządzeń?</p>	<p>ze względu na ich przeznaczenie</p> <p>2. Rozpoznaje urządzenia wiertnicze stosowane w polskim przemyśle wiertniczym</p> <p>3. Czyta dokumentację techniczną montażu i demontażu urządzeń wiertniczych</p> <p>4. Wykorzystuje dokumentację montażowo-demontażową urządzenia wiertniczego</p>	<p>odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, praca w grupach,</p>	<p>tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie</p>
Wykonuje pomiary warsztatowe	<p>1. Czy uczestnik potrafi wykonać pomiary części maszyn?</p> <p>2. Czy uczestnik potrafi odczytać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych?</p>	<p>1. Wykonuje pomiary warsztatowe</p> <p>2. Dokonuje odczytu wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych</p>	<p>Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, praca w grupach, pomiary, modele części maszyn</p>	<p>Po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie</p>
Faza podsumowująca				
Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Np. Sprawność kształcenia	Liczba poprawek	70% uczestników zapisanych na kurs ukończyło go	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. Buła 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., Wójciak A., „Praktyczna elektrotechnika ogólna”, Wyd. REA, 2011
8. Falkowski T., Złotoszewska-Niedziałek H., „Zarys geologii”, Wyd SGGW, Warszawa 2009
9. Filipowicz K., Kowal A., Kuczaj M., „Rysunek techniczny”, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2013
10. Gonet A., „Zadania do ćwiczeń z wiertnictwa”, Wyd. AGH, Kraków 1988
11. Gonet. A., Zięba A., Wójcik M., Pawlikowska J. „Wiercenia rdzeniowe”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2007
12. Hołuj J., Osiecki J., Turkowski Z. „Wiertnictwo i udostępnianie złóż” cz. I, II, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1985
13. Karlic St., „Maszyny i urządzenia wiertnicze”, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1967
14. Miller A., „Maszyny i urządzenia-ciepłne i energetyczne”, Wyd. WSiP, Warszawa 1994
15. Mizerski W. „Geologia dynamiczna dla geografów”, Wyd. PWN, Warszawa, 2006
16. Orlik Z., „Maszynoznawstwo”, Wyd. WSiP, Warszawa 1992

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

Czasopisma branżowe :

„Nafta – Gaz”

„Przegląd geologiczny”

„Wiek Nafty”

„Wiadomości naftowe”

Ustawy, rozporządzenia, normy:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. „Prawo geologiczne i górnicze.” Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane.” Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. „Prawo wodne.” Dz.U. 2017 poz. 1566
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi
- BN-90/1785-01 Płuczka wiertnicza – metody badań w warunkach polowych
- PN-EN ISO 10426-1 Przemysł naftowy i gazowniczy – Cementy i materiały do cementowania otworów – część 1
- PN-EN ISO 10426-2 Przemysł naftowy i gazowniczy – Cementy i materiały do cementowania otworów – część 2

8 Sposób i forma zaliczenia kursu

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

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

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

9 Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

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

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

Tabela 2 Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
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)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	<p>I.2)5. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów Prawa Geologicznego i Górniczego</p> <p>I.2)6. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górniczego</p>	
I.4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<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)9. określa sposoby alarmowania na wiertni</p> <p>I.4)10. analizuje dokumenty bezpieczeństwa</p>	
I.6) charakteryzuje zasady postępowania w przypadku	I.6)5. określa rodzaje zdarzeń niebezpiecznych wystę-	

wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu	pujących 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.13.2 PODSTAWY WIERTNICTWA		
II.2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<p>II.2)1. rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń</p> <p>II.2)2. odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń</p> <p>II.2)3. analizuje dokumentację techniczną umożliwiającą użytkowanie maszyn i urządzeń</p>	<p>Ziemia jako planeta</p> <p>Procesy geologiczne</p> <p>Tektonika</p> <p>Hydrogeologia i geologia inżynierska</p> <p>Historia Ziemi</p> <p>Geologia Polski</p>

II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń	<p>II.4)1. rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń</p> <p>II.4)2. określa budowę maszyn i urządzeń wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń</p>	<p>Geologia złóż</p> <p>Mineralogia</p> <p>Petrografia</p> <p>Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych</p> <p>Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego</p> <p>Obróbka ręczna i mechaniczna</p> <p>Obróbka cieplna i plastyczna</p> <p>Spawanie elektryczne i gazowe</p> <p>Kontrola jakości</p>
II.5) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz określa zasady ochrony przed korozją	<p>II.5)1. klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</p> <p>II.5)2. określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych</p> <p>II.5)3. dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające</p> <p>II.5)4. rozróżnia rodzaje i źródła korozji</p> <p>dobiera metody zabezpieczenia przed korozją</p>	
II.6) wykonuje pomiary warsztatowe	<p>II.6)1. rozróżnia przyrządy do pomiarów warsztatowych</p> <p>II.6)2. dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych</p> <p>II.6)3. stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych</p>	
II.7) charakteryzuje układy mechatroniczne	<p>II.7)1. rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego</p>	



	<p>II.7)2. opisuje zasadę działania układów mechatronicznych</p> <p>II.7)3. określa wykorzystanie układów mechatronicznych używanych w podzespołach urządzeń wiertniczych</p>	
II.8) charakteryzuje działanie układu elektrycznego oraz układu elektronicznego	<p>II.8)1. rozróżnia elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego</p> <p>II.8)2. opisuje elementy układów elektrycznych i elektronicznych</p> <p>II.8)3. odczytuje schematy układów elektrycznych</p> <p>II.8)4. wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych</p> <p>II.8)5. interpretuje działanie układu elektrycznego oraz układu elektronicznego na podstawie dokumentacji technicznej</p>	
II.9) wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych	<p>II.9)1. wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych</p> <p>II.9)2. wyjaśnia zasady działania układów pneumatycznych</p> <p>II.9)3. wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w podzespołach urządzeń wiertniczych</p>	



<p>II.10) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń</p>	<p>II.10)1. omawia zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w ruchu zakładu</p> <p>II.10)2. opisuje zasady eksploatacji maszyn i urządzeń</p> <p>II.10)3. omawia dobór parametrów użytkowania określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń oraz instalacji</p>	
<p>II.11) rozpoznaje strukturę geologiczną Ziemi charakteryzuje budowę Ziemi i określa metody badań</p>	<p>II.11)1. omawia budowę ziemi i określa metody badań</p> <p>II.11)2. wskazuje i charakteryzuje jednostki tektoniczne Polski</p> <p>II.11)3. odczytuje informacje z tabeli stratygraficznej dla określenia wieku skał i procesów geologicznych</p> <p>II.11)4. omawia zjawiska i procesy geologiczne związane z powstaniem kopalin użytecznych</p> <p>II.11)5. analizuje budowę geologiczną obszaru Polski dla określenia wieku skał i procesów geologicznych</p>	
<p>II.12) charakteryzuje minerały i skały określa cechy minerałów</p>	<p>II.12)1. rozpoznaje makroskopowo podstawowe minerały skałotwórcze</p> <p>II.12)2. omawia grupy genetyczne skał</p> <p>II.12)3. rozpoznaje makroskopowo i mikroskopowo</p>	



	podstawowe skały osadowe magmowe i metamorficzne II.12)4. określa porowatość i przepuszczalność skał	
II.13) charakteryzuje wody w środowisku skalnym	II.13)1. opisuje zasady dopływu wody do studni II.13)2. omawia wody występujące w środowisku skalnym II.13)3. określa obszary występowania wód mineralnych w Polsce II.13)4. określa obszary występowania wód termalnych w Polsce	
II.14) charakteryzuje podstawowe zagadnienia mechaniki gruntów i górotworu	II.14)1. określa cechy fizyczne skał mające wpływ na proces wiercenia II.14)2. omawia własności mechaniczne skał II.14)3. omawia naprężenia w gruncie i górotworze II.14)4. omawia sposoby badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów	
II.15) charakteryzuje sposoby poszukiwania złóż kopalin użytecznych	II.15)1. opisuje metody poszukiwawcze II.15)2. określa sposoby poszukiwania złóż metodami wiertniczymi	



<p>II.16) charakteryzuje złoża kopalin użytecznych</p>	<p>II.16)1. opisuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania</p> <p>II.16)2. klasyfikuje kopaliny według użyteczności</p> <p>II.16)3. rozróżnia złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne i gospodarcze znaczenie</p> <p>II.16)4. określa formy występowania złóż</p> <p>II.16)5. określa obszary występowania złóż w Polsce</p>	
<p>II.17) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych</p>	<p>II.17)1. wymienia cele normalizacji krajowej</p> <p>II.17)2. podaje definicje i cechy normy</p> <p>II.17)3. rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</p> <p>II.17)4. korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</p>	