



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWEJ**

#### **GIW.12.8. Likwidowanie awarii i komplikacji wiertniczych**

**Wyodrębnionego w zawodzie**

**811305 wiertacz**

**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.....	4
2	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	7
3	Cele kształcenia KUZ (w zależności od danego efektu kształcenia) .....	31
4	Programy poszczególnych zajęć.....	32
4.1	Prawo geologiczne i górnictwo .....	32
4.1.1	Cele ogólne przedmiotu .....	32
4.1.2	Cele szczegółowe przedmiotu .....	32
4.1.3	Materiał nauczania.....	33
4.1.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu .....	34
4.1.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	35
4.1.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	36
4.2	Dowiercanie i awarie wiertnicze.....	37
4.2.1	Cele ogólne przedmiotu .....	37
4.2.2	Cele szczegółowe przedmiotu .....	37
4.2.3	Materiał nauczania.....	37
4.2.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu .....	38
4.2.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	39
4.2.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	40
5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika.....	41
6	Ewaluacja programu KUZ .....	42
7	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	49
8	Sposób i forma zaliczenia kursu .....	51
9	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć.....	52

## 1 Wprowadzenie

**Kurs umiejętności zawodowych (KUZ)** jest krótką formą kształcenia zawodowego z zakresu wybranych zagadnień podstawy programowej kształcenia w zawodzie, w zakresie jednej części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji. 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 90 godzin.

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

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

## **Wykaz przedmiotów w toku kształcenia**

### GIW.12.8 LIKWIDOWANIE AWARII i KOMPLIKACJI WIERTNICZYCH

1. Prawo geologiczne i górnicze
2. Dowiercanie i awarie wiertnicze

## 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 gómicze	Dowiercanie i awarie wiertnicze
A	B	C	D	E
I. 1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	3	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	2	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy	x	



instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce				
		2) określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy	x	
		3) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony środowiska	x	
		4) określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce	x	
		5) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów prawa geologicznego i górniczego	x	
		6) określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górniczego	x	
I. 4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy 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 górniczego-wiertniczej	x	
		4) definiuje dokument bezpieczeństwa	x	
		5) określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa	x	
		6) przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa	x	





		7) wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych	x	
		8) określa zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej określa sposoby alarmowania na wiertni	x	
VIII.7) rozpoznaje awarie wiertnicze i komplikacje	20	1) definiuje pojęcia awarii wiertniczej, przychwycenia przewodu i komplikacji wiertniczych		x
		2) określa rodzaje awarii wiertniczych		x
		3) opisuje rodzaje komplikacji wiertniczych		x
		4) rozpoznaje awarie i komplikacje wiertnicze na podstawie wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych		x
VIII.8) charakteryzuje przyczyny awarii wiertniczych	20	1) wymienia przyczyny przychwycen przewodu wiertniczego		x
		2) wymienia przyczyny awarii spowodowanych czynnikami technicznymi		x
		3) opisuje przyczyny awarii wiertniczych		x
VIII.9) dobiera metody i narzędzia do likwidacji awarii wiertniczych	20	1) wymienia metody likwidacji awarii wiertniczych		x
		2) opisuje metody likwidacji awarii wiertniczych		x
		3) rozpoznaje podstawowe narzędzia instrumentacyjne		x
		4) opisuje przeznaczenie, budowę i zasadę działania podstawowych narzędzi instrumentacyj-		x



		nych		
		5) dobiera gwintownik do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze		x
		6) dobiera koronę odpinalną do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze		x
		7) opisuje zestawy instrumentacyjne zapuszczane do otworu w celu likwidacji awarii wiertniczych		x
VIII.10) stosuje dobre praktyki wiertnicze w celu zapobiegania awariom i komplikacjom wiertniczym	10	1) opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym otworu		x
		2) opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z doбором narzędzi i technologią wiercenia		x
		3) opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym sprzętu wiertniczego		x
		4) opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z marszowaniem w otworze		x
		5) opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze właściwą eksploatacją sprzętu wiertniczego i elementów przewodu wiertniczego		x



		6) wykonuje prace wiertnicze zgodnie z zasadami dobrej praktyki wiertniczej i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z dokumentacją techniczną		x
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		1) wymienia zasady etyki	x	x
		2) wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych	x	x
		3) wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie	x	x
		4) podaje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie	x	x
		5) okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy	x	x
		6) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania	x	x
		7) wyraża swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami w swoim środowisku pracy	x	x
		8) przestrzega tajemnicy zawodowej	x	x
XI.2) charakteryzuje się kreatywnością		1) wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu	x	x



i konsekwencją w realizacji zadań stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność	2) dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność	x	x
	3) rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach	x	x
	4) rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu	x	x
	5) uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory	x	x
	6) stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu	x	x
	7) korzysta z różnych źródeł informacji	x	x
XI.3) planuje wykonanie zadania realizuje zadania z wykorzystaniem techniki organizacji czasu pracy	1) stosuje techniki organizacji czasu pracy	x	x
	2) opisuje techniki organizacji pracy	x	x
	3) określa czas realizacji zadań	x	x
	4) realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x
	5) monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x
	6) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x
XI.4) przewiduje skutki podejmowanych	1) wymienia skutki podejmowanych działań	x	x



działań		2) opisuje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy	x	x
XI.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
		2) opisuje własne kompetencje wyznacza sobie cele rozwojowe	x	x
		3) omawia możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego	x	x
XI.6) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) wymienia techniki radzenia sobie ze stresem	x	x
		2) uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im	x	x
		3) wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x
		4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem	x	x
XI.7) przestrzega tajemnicy zawodowej		1) wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe	x	x
		2) opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej	x	x



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

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D	E	F
I. Bezpieczeństwo i higiena pracy	I.1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	3	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	Prawo geologiczne i górnicze	
	I.2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy	2	I.2) 1. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy  I.2) 2. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających	Prawo geologiczne i górnicze	

	i ochrony środowiska w Polsce		<p>łających 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 górniczego-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>	Prawo geologiczne i górniczne	



			<p>czych</p> <p>I.4) 8. określa zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej określa sposoby alarmowania na wiertni</p>		
VIII. Likwidowanie awarii i komplikacji wiertniczych	VIII.7) rozpoznaje awarie wiertnicze i komplikacje	20	<p>VIII.7)1. definiuje pojęcia awarii wiertniczej, przychwycenia przewodu i komplikacji wiertniczych</p> <p>VIII.7)2. określa rodzaje awarii wiertniczych</p> <p>VIII.7)3. opisuje rodzaje komplikacji wiertniczych</p> <p>VIII.7)4. rozpoznaje awarie i komplikacje wiertnicze na podstawie wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych</p>	Dowiercanie i awarie wiertnicze	
	VIII.8) charakteryzuje przyczyny awarii wiertniczych	20	<p>VIII.8)1. wymienia przyczyny przychwycień przewodu wiertniczego</p> <p>VIII.8)2. wymienia przyczyny awarii spowodowanych czynnikami technicznymi</p> <p>VIII.8)3. opisuje przyczyny awarii wiertniczych</p>	Dowiercanie i awarie wiertnicze	
	VIII.9) dobiera metody i narzędzia do likwidacji awarii wiertniczych	20	<p>VIII.9)1. wymienia metody likwidacji awarii wiertniczych</p> <p>VIII.9)2. opisuje metody likwidacji awarii wiertniczych</p> <p>VIII.9)3. rozpoznaje podstawowe narzędzia instrumentacyjne</p> <p>VIII.9)4. opisuje przeznaczenie, budowę i zasadę działania podstawowych narzędzi instrumentacyjnych</p> <p>VIII.9)5. dobiera gwintownik do wyciągnięcia pozostawionego</p>	Dowiercanie i awarie wiertnicze	

			<p>elementu w otworze</p> <p>VIII.9)6. dobiera koronę odpinalną do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze</p> <p>VIII.9)7. opisuje zestawy instrumentacyjne zapuszczane do otworu w celu likwidacji awarii wiertniczych</p>		
	<p>VIII.10) stosuje dobre praktyki wiertnicze w celu zapobiegania awariom i komplikacjom wiertniczym</p>	10	<p>VIII.10)1. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym otworu</p> <p>VIII.10)2. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z doбором narzędzi i technologią wiercenia</p> <p>VIII.10)3. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym sprzętu wiertniczego</p> <p>VIII.10)4. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z marszowaniem w otworze</p> <p>VIII.10)5. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze właściwą eksploatacją sprzętu wiertniczego i elementów przewodu wiertniczego</p> <p>VIII.10)6. wykonuje prace wiertnicze zgodnie z zasadami dobrej praktyki wiertniczej i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z dokumentacją techniczną</p>	Dawiercanie i awarie wiertnicze	

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

Przedmiot/Obowiązek we zajęciach edukacyjnych ustalonych przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D
Prawo geologiczne i górnicze	20		
		I.1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	I.1) 3. wymienia akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne
		I.2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	I.2) 5. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów prawa geologicznego i górniczego I.2) 6. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górniczego
		I.4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	I.4) 1. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży wiertniczej I.4) 3. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w branży górniczo-wiertniczej

			<p>I.4) 4. definiuje dokument bezpieczeństwa</p> <p>I.4) 5. określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa</p> <p>I.4) 6. przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa</p> <p>I.4) 7. wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych</p> <p>I.4) 8. określa zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej określa sposoby alarmowania na wiertni</p>
		<p>XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki</p> <p>stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach</p> <p>przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy</p>	<p>XI.1)1. wymienia zasady etyki</p> <p>XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych</p> <p>XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie</p> <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 norma-</p>

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

		XI.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	<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) doskonalą 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>
		XI.6) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<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 zawodo-	XI.7)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa

		wej	<p>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 wpływające na poprawę warunków i jakość pracy komunikuje się ze współpracownikami</p>
Dowiercanie			



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



i awarie wiertnicze	70		
---------------------	----	--	--





		VIII.7) rozpoznaje awarie wiertnicze i komplikacje	<p>VIII.7)1. definiuje pojęcia awarii wiertniczej, przychwycenia przewodu i komplikacji wiertniczych</p> <p>VIII.7)2. określa rodzaje awarii wiertniczych</p> <p>VIII.7)3. opisuje rodzaje komplikacji wiertniczych</p> <p>VIII.7)4. rozpoznaje awarie i komplikacje wiertnicze na podstawie wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych</p>
		VIII.8) charakteryzuje przyczyny awarii wiertniczych	<p>VIII.8)1. wymienia przyczyny przychwyców przewodu wiertniczego</p> <p>VIII.8)2. wymienia przyczyny awarii spowodowanych czynnikami technicznymi</p> <p>VIII.8)3. opisuje przyczyny awarii wiertniczych</p>
		VIII.9) dobiera metody i narzędzia do likwidacji awarii wiertniczych	<p>VIII.9)1. wymienia metody likwidacji awarii wiertniczych</p> <p>VIII.9)2. opisuje metody likwidacji awarii wiertniczych</p> <p>VIII.9)3. rozpoznaje podstawowe narzędzia instrumentacyjne</p> <p>VIII.9)4. opisuje przeznaczenie, budowę i zasadę działania podstawowych narzędzi instrumentacyjnych</p> <p>VIII.9)5. dobiera gwintownik do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze</p> <p>VIII.9)6. dobiera koronę odpinalną do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze</p>



			stawionego elementu w otworze  VIII.9)7. opisuje zestawy instrumentacyjne zapuszczane do otworu w celu likwidacji awarii wiertniczych
		VIII.10) stosuje dobre praktyki wiertnicze w celu zapobiegania awariom i komplikacjom wiertniczym	<p>VIII.10)1. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym otworu</p> <p>VIII.10)2. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z doбором narzędzi i technologią wiercenia</p> <p>VIII.10)3. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym sprzętu wiertniczego</p> <p>VIII.10)4. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z marszowaniem w otworze</p> <p>VIII.10)5. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze właściwą eksploatacją sprzętu wiertniczego i elementów przewodu wiertniczego</p> <p>VIII.10)6. wykonuje prace wiertnicze zgodnie z zasadami dobrej praktyki wiertniczej i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z dokumentacją techniczną</p>
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki	XI.1)1. wymienia zasady etyki



		<p>stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach</p> <p>przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy</p>	<p>XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna</p> <p>i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych</p> <p>XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie</p> <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</p> <p>w swoim środowisku pracy</p> <p>XI.1)8. przestrzega tajemnicy zawodowej</p>
		<p>XI.2) charakteryzuje się kreatywnością</p> <p>i konsekwencją w realizacji zadań</p> <p>stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu</p> <p>określa czynniki wpływające na kre-</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>

		atywność i innowacyjność	<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 rozwiązywaniu 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>
		XI.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	<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) doskonalą wiedzę i umiejętności zawodowe</p> <p>charakteryzuje zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie planuje własny</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>

		rozwój zawodowy	XI.5)3. omawia możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego
		XI.6) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<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	XI.8)1. planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzie-

			<p>lonych 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 wpływające na poprawę warunków i jakość pracy komunikuje się ze współpracownikami</p>
--	--	--	---

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Prawo geologiczne i górnicze	20	
Dowiercanie i awarie wiertnicze	70	
<b>Łączna liczba godzin</b>	<b>90</b>	

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

1. Wykonywanie i nadzorowanie prac związanych z montażem i demontażem urządzeń wiertniczych
2. Prowadzenie wiercenia zgodnie z parametrami technologicznymi 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. Kompletowanie zestawu przewodu wiertniczego
8. Wykonywanie prac związanych z pogłębianiem otworu wiertniczego - procesem 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 20	Wymagania programowe Uczestnik potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I.  Wiadomości wstępne	1. Definicja prawa, cel jego tworzenia	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić cel tworzenia prawa</li> <li>- wymienić akty normatywne</li> <li>- wymienić i omówić gałęzie prawa w Polsce</li> <li>- scharakteryzować historię prawa geologicznego i górniczego w Polsce</li> </ul>	
	2. Rodzaje aktów normatywnych i ich publikowanie			
	3. Gałęzie prawa w Polsce			
	4. Zakres obowiązywania prawa			
II.  Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze	1. Rodzaje kopalin i złóż	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić pojęcia związane z Prawem Geologiczno-Górnicznym</li> <li>- scharakteryzować rodzaje kopalin</li> <li>- opisać zasady koncesjonowania</li> <li>- rozróżnić i scharakteryzować główne rodzaje dokumentacji geologicznej</li> <li>- omówić elementy projektu zagospodarowania złoża</li> <li>- scharakteryzować zasady prowadzenia ruchu zakładu górniczego</li> </ul>	
	2. Podstawowe pojęcia prawa			
	3. Własność i użytkowanie górnicze.			
	4. Koncesje i zasady ich udzielania			
	5. Rodzaje dokumentacji geologicznej			
	6. Bilans zasobów złóż kopalin i wód podziemnych			
	7. Wyznaczanie i rejestrowanie obszarów górni-			

	czych		- omówić kwalifikacje i zakres obowiązków administracji geologicznej i nadzoru górniczego	
	8. Teren górniczy, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego		- scharakteryzować przepisy wykonawcze do Prawa Geologiczno-Górniczego	
	9. Ruch zakładu górniczego		- wymienić i opisać kwalifikacje w zakresie geologii i górnictwa	
	10. Organy państwowej administracji geologicznej i zakres ich działania		- określić i omówić zakres obowiązków struktur ratownictwa górniczego	
	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 Dowiercanie i awarie wiertnicze

### 4.2.1 Cele ogólne przedmiotu

1. Kształtowanie umiejętności rozpoznawania komplikacji i awarii wiertniczych;
2. Nabywanie umiejętności doboru narzędzi do prowadzenia robót instrumentacyjnych.

### 4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- 1) wyjaśnić pojęcia komplikacje i awarie wiertnicze i określić ich przyczyny,
- 2) rozróżnić narzędzia instrumentacyjne i określić zakres ich stosowania,
- 3) określić rodzaj prac podczas likwidacji komplikacji wiertniczych.

### 4.2.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin 70	Wymagania programowe <b>Uczestnik potrafi:</b>	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
IV. Awaryjne i komplikacje wiertnicze	1. Pojęcie komplikacji i awarii wiertniczej, przyczyny ich powstania	30	- wyjaśnić pojęcie komplikacja i awaria wiertnicza - scharakteryzować przyczyny występowania awarii wiertniczych - opisać sposoby zapobieganie awariom wiert-	
	2. Rodzaje i zapobieganie awariom wiertniczym			
	3. Narzędzia instrumentacyjne stosowane przy usuwaniu awarii wiertniczych			

	4. Pomiary i metody geofizyczne stosowane przy lokalizacji miejsc awarii i ich usuwaniu		<p>niczym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować sposoby likwidacji awarii wiertniczych</li> <li>- dobrać narzędzia ratunkowe do danego rodzaju awarii</li> </ul>	
V. Erupcje płynów wiertniczych	1. Rodzaje i charakterystyka płynów złożowych	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdefiniować pojęcia erupcji wstępnej i otwartej</li> <li>- scharakteryzować ciśnienia związane z wykonywaniem otworu</li> <li>- określić warunki równowagi ciśnień w otworze wiertniczym</li> <li>- opisać przyczyny powstawania erupcji wstępnej i otworowej</li> <li>- określić zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej</li> </ul>	
	2. Przyczyny powstawania i rodzaje erupcji płynów złożowych			
	3. Zabezpieczenia przeciwerupcyjne, zestaw głowic przeciwerupcyjnych,			
	4. Wyposażenie przeciwerupcyjne przewodu wiertniczego			
	5. Metody przywrócenia równowagi ciśnień w otworze			
	6. Erupcje otwarte i sposoby ich opanowania			
	7. Profilaktyka przeciwerupcyjna na wiertni			
	8. Organizacja służby ratowniczej			

#### 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 wykonywania prac wiertniczych podczas dowiercania, opróbowania i udostępniania złoża,

scharakteryzowania wyposażenia wglębnego i napowierzchniowego otworów eksploatacyjnych,

scharakteryzowania warunków równowagi ciśnień w otworze wiertniczym,

wykształcenia umiejętności rozpoznania przyczyn awarii i komplikacji wiertniczych,

stosowania zasad profilaktyki przeciwerupcyjnej,

kształtowanie motywacji wewnętrznej,

odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej uczestników. 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, 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.

#### **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, teksty przewodnie, karty pracy, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące między innymi narzędzi i osprzętu wiertniczego, elementów przewodu wiertniczego, schematów technologicznych 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 osiągania założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od uczestników należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny,



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

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

## **5 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 o efektywności	świadczące Metody, techniki badania/ narzędzia	Termin badania
Układ materiału nauczania danego przedmiotu	1. Czy program nauczania uwzględnia spiralną strukturę treści?  2. Czy efekty kształcenia, kluczowe dla zawodu zostały podzielone na materiał nauczania w taki sposób, aby były kształtowane przez kilka przedmiotów w całym cyklu kształcenia w zakresie danej kwalifikacji?  3. Czy wszyscy nauczyciele współpracują przy ustalaniu kolejności realizacji treści programowych?	1. Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego	Wywiad, ankieta, wyniki egzaminu zawodowego	Po zrealizowaniu całości treści z materiału nauczania.

Relacji między poszczególnymi elementami i częściami programu	<p>1. Czy program nauczania uwzględnia podział na przedmioty teoretyczne i praktyczne?</p> <p>2. Czy program nauczania uwzględnia korelację międzyprzedmiotową?</p>	1. Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów oraz uwzględnia korelację międzyprzedmiotową.	Ankieta, wywiad	W całym cyklu kształcenia
Trafność doboru materiału nauczania, metod, środków dydaktycznych, form organizacyjnych ze względu na przyjęte cele,	<p>1. Jaki jest stan wiedzy uczestników z treści bazowych dla przedmiotu przed rozpoczęciem wdrażania programu?</p> <p>2. Czy cele nauczania zostały poprawnie sformułowane?</p> <p>3. Czy cele nauczania odpowiadają opisanym treściom programowym?</p> <p>4. Czy dobór metod nauczania pozwoli na osiągnięcie celu?</p> <p>5. Czy zaproponowane metody umożliwiają realizację treści?</p> <p>6. Czy dobór środków dydaktycznych pozwoli na osiągnięcie celu?</p>	1. Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie uczestnika do zdania egzaminu zawodowego	Ankieta, wywiad, test diagnostyczny na wstępie	Na początku cyklu kształcenia i w czasie jego trwania
Stopień trudności programu z pozycji uczestnika	<p>1. Czy program nie jest przeładowany, trudny?</p> <p>2. Czy jego realizacja nie powoduje nega-</p>	1. Program nauczania jest atrakcyjny dla uczestnika i rozwija jego zainteresowania	Ankieta, wywiad, obserwacja, karta samooceny	Po zakończeniu cyklu kształcenia w danym przedmiocie

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

		Ino-pomiarowych		
Charakteryzuje metody dowiercania	1. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować metody dowiercania?	1. Charakteryzuje konstrukcje otworów wiertniczych 2. Opisuje uzbrojenie wgłębne i napowierzchniowe kolumny rur okładzinowych 3. Określa zasady przygotowania otworu wiertniczego do zabiegu rurowania i cementowania 4. Ocenia jakość i stopień zacementowania rur	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna	Po każdym dziale tematycznym
Charakteryzuje awarie i komplikacje wiertnicze	1. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować awarie i komplikacje wiertnicze?	1. Charakteryzuje przyczyny występowania awarii wiertniczych 2. Opisuje zapobieganie awariom wiertniczym 3. Charakteryzuje sposoby likwidacji awarii wiertniczych 4. Dobiera narzędzia ratunkowe do danego rodzaju awarii	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna	Po dziale tematycznym
Charakteryzuje metody wierceń	1. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować metody wierceń?	1. Przeprowadza klasyfikację metod wiercenia	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu

	<p>2. Czy uczestnik potrafi sklasyfikować otwory wiertnicze?</p> <p>3. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować deformacje skorupy ziemskiej?</p>	<p>2. Określa cel wiercenia otworów wiertniczych</p> <p>3. Omawia konstrukcję otworu wiertniczego</p> <p>4. Charakteryzuje technologię wierceń udarowych, okrężnych i obrotowych</p>	wykonanie schematu, róża wiatrów	kształcenia w przedmiocie
Charakteryzuje przewód wiertniczy	<p>1. Czy uczestnik potrafi wymienić poszczególne elementy przewodu wiertniczego?</p> <p>2. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować poszczególne elementy przewodu wiertniczego?</p>	<p>1. Określa rodzaje i zadania przewodu wiertniczego</p> <p>2. Dobiera elementy przewodu wiertniczego w zależności od technologii i warunków wiercenia</p> <p>3. Określa cel zastosowania poszczególnych elementów przewodu wiertniczego</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, wykonanie schematów	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Charakteryzuje osprzęt wiertniczy	<p>1. Czy uczestnik potrafi dobrać osprzęt wiertniczy?</p> <p>2. Czy uczestnik potrafi rozróżnić osprzęt wiertniczy?</p> <p>3. Czy uczestnik potrafi omówić budowę poszczególnych części osprzętu?</p>	<p>1. Określa przeznaczenie klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych</p> <p>2. Określa działanie osprzętu do skręcania i rozkręcania przewodu wiertniczego</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, praca w grupach	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie

		<p>3. Określa rodzaj i działanie osprzętu do zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego</p> <p>4. Omawia zasady dobru osprzętu wiertniczego</p>		
Charakteryzuje parametry i wskaźniki wiercenia	1. Czy uczestnik potrafi scharakteryzować parametry i wskaźniki?	<p>1. Definiuje nacisk osiowy na świder</p> <p>2. Omawia czynniki wpływające na nacisk osiowy</p> <p>3. Dobiera optymalny nacisk na świder</p> <p>4. Definiuje prędkość obrotową świda</p> <p>5. Omawia czynniki wpływające na prędkość obrotową świda</p> <p>6. Dobiera optymalną prędkość obrotową świda</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Faza podsumowująca				
Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Np. Sprawność kształcenia	Liczba poprawek	70% uczestników zapisanych na kurs	Ankieta, wywiad, analiza	Początek i koniec

		ukończyło go	dokumentacji, obserwacja	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., Chrząszcz W., Rzychniak M., „Problemy dowiercania warstw perspektywicznych w otworach wiertniczych”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2001
4. Dubiel S., Chrząszcz W., Rzychniak M., „Problemy dowiercania warstw perspektywicznych w otworach wiertniczych”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2001
5. Dubiel S., Chrząszcz W., Rzychniak M., „Problemy opróbowania warstw perspektywicznych rurowym próbnikiem złoża”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2003
6. Dubiel St., Zagadnienia opróbowania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego” cz. I, Wyd. AGH, 1992
7. Fabijański P., Wójcik A., „Praktyczna elektrotechnika ogólna”, Wyd. REA, 2011
8. Falkowski T., Złotoszewska-Niedziałek H., „Zarys geologii”, Wyd SGGW, Warszawa 2009
9. Filipowicz K., Kowal A., Kuczaj M., „Rysunek techniczny”, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2013
10. Gonet A., „Zadania do ćwiczeń z wiertnictwa”, Wyd. AGH, Kraków 1988
11. Gonet. A., Zięba A., Wójcik M., Pawlikowska J. „Wiercenia rdzeniowe”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2007
12. Hołuj J., Osiecki J., Turkowski Z. „Wiertnictwo i udostępnianie złóż” cz. I, II, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1985
13. Karlic St., „Maszyny i urządzenia wiertnicze”, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1967
14. Miller A., „Maszyny i urządzenia-ciepłne i energetyczne”, Wyd. WSiP, Warszawa 1994
15. Mizerski W. „Geologia dynamiczna dla geografów”, Wyd. PWN, Warszawa, 2006
16. Orlik Z., „Maszynoznawstwo”, Wyd. WSiP, Warszawa 1992

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

**Czasopisma branżowe :**

„Nafta – Gaz”

„Przegląd geologiczny”

„Wiek Nafty”

„Wiadomości naftowe”

**Ustawy, rozporządzenia, normy:**

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

## **8 Sposób i forma zaliczenia kursu**

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

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

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

## 9 Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

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

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

**Tabela 2 Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia**

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć  (dział programowy – tematyka zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
I.1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną	I.1) 3. wymienia akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy	Prawo Geologiczne i Górnicze

pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne  I.1) 4. definiuje pojęcia dotyczące ochrony środowiska	
I.2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	I.2) 5. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów prawa geologicznego i górniczego  I.2) 6. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górniczego	
I.4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	I.4) 1. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży wiertniczej  I.4) 3. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w branży górniczo-wiertniczej  I.4) 4. definiuje dokument bezpieczeństwa  I.4) 5. określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa  I.4) 6. przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa  I.4) 7. wymienia środki ochrony indywidualnej	

	<p>i zbiorowej, stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych</p> <p>I.4) 8. określa zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej określa sposoby alarmowania na wiertni</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>	
<b>GIW.12.7 WYKONYWANIE CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH z DOWIERCANIEM i UDOSTĘPNIANIEM HORYZONTÓW PRODUKTYWNYCH</b>		
VII.1) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas dowiercania	<p>VII.1)1. wymienia prace wykonywane podczas dowiercania</p> <p>VII.1)2. określa prace wiertnicze wykonywane podczas dowiercania</p> <p>VII.1)3. opisuje warunki właściwego dowiercania otworu</p> <p>VII.1)4. określa sposoby dowiercania ze względu na wielkość ciśnienia dennego</p> <p>VII.1)5. opisuje technologię i sprzęt do wykonywania dowiercania z ujemnym nadciśnieniem (underbalanceddrilling)</p>	<p>Rurowanie i cementowanie kolumn rur okładzinowych</p> <p>Dwiercanie i opróbowanie horyzontów produktywnych</p> <p>Udostępnianie horyzontów i wywołanie produkcji</p>
VII.2) omawia wpływ płuczki na strefę przyodwiertową	VII.2)1. określa parametry płuczki negatywnie wpływające na strefę przyodwiertową	

	<p>VII.2)2. opisuje wpływ płuczki na strefę przyodwiertową</p> <p>VII.2)3. określa sposoby zmniejszenia aktywnej fazy stałej w płuczce</p> <p>VII.2)4. dobiera płuczki zapewniające ochronę strefy przyodwiertowej</p>	
VII.3) charakteryzuje metody opróbowania otworów wiertniczych	<p>VII.3)1. wymienia metody opróbowania otworów wiertniczych</p> <p>VII.3)2. opisuje metody opróbowania otworów wiertniczych</p> <p>VII.3)3. klasyfikuje próbniki złoża</p> <p>VII.3)4. opisuje budowę i zasadę działania próbników złoża</p> <p>VII.3)5. określa zasady przygotowania otworu do opróbowania rurowym próbnikiem złoża</p> <p>VII.3)6. opisuje przebieg opróbowania rurowym próbnikiem złoża</p> <p>VII.3)7. określa parametry uzyskiwane podczas opróbowania rurowym próbnikiem złoża</p> <p>VII.3)8. odczytuje z wykresu dane otrzymywane z opróbowania rurowym próbnikiem złoża</p>	
VII.4) charakteryzuje metody udostępniania horyzontów produkcyjnych	<p>VII.4)1. określa kryteria wyboru sposobu udostępniania horyzontów produkcyjnych</p> <p>VII.4)2. opisuje metody udostępniania horyzontów produkcyjnych</p>	
VII.5) charakteryzuje metody wywołania produkcji i intensyfikacji	VII.5)1. określa metody wywołania produkcji	

wydobycia	<p>w otworach nieorurowanych</p> <p>VII.5)2. określa metody wywołania produkcji w otworach orurowanych</p> <p>VII.5)3. rozróżnia rodzaje perforatorów</p> <p>VII.5)4. określa zasadę działania urządzeń perforacyjnych</p> <p>VII.5)5. określa budowę i zakres oddziaływania perforatorów bezpociskowych</p> <p>VII.5)6. opisuje proces przygotowania i wykonania perforacji rur okładzinowych</p> <p>VII.5)7. wymienia metody intensyfikacji wydobywania</p> <p>VII.5)8. opisuje metody intensyfikacji wydobywania</p> <p>VII.5)9. rozpoznaje urządzenia stosowane przy zabiegach intensyfikacyjnych</p>	
VII.6) charakteryzuje wyposażenie wgłębne i napowierzchniowe otworów eksploatacyjnych (ep)	<p>VII.6)1. rozpoznaje elementy zagłowiczenia odwiertu eksploatacyjnego</p> <p>VII.6)2. określa przeznaczenie poszczególnych elementów zagłowiczenia odwiertu</p> <p>VII.6)3. rozróżnia rodzaje głowic eksploatacyjnych</p> <p>VII.6)4. dobiera głowice eksploatacyjne</p> <p>VII.6)5. rozpoznaje elementy wyposażenia wgłębego odwiertu</p> <p>VII.6)6. określa przeznaczenie poszczególnych elementów wypo-</p>	





sażenia wglębnego odwiertu

VII.6)7. określa uzbrojenie odwiertów produkujących z wielu horyzontów

VII.6)8. określa wyposażenie wglębne i napowierzchniowe przy eksploatacji selektywnej

VII.6)9. określa zasady przygotowania odwiertu do zapuszczenia i montażu wyposażenia wglębnego i napowierzchniowego