



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA
KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO
w zakresie kwalifikacji

GIW.13. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych

wyodrębnionego w zawodzie

technik wiertnik 311707

Branża: górnictwo - wiertnicza GIW

Warszawa 2021

Autor:

mgr inż. Wioletta Rajs-Rabska

mgr inż. Dorota Rohan

Recenzent:

mgr inż. Krzysztof Koczur - nauczyciel

mgr inż. Paweł Siemiątkowski – pracodawca

Ekspert:

mgr inż. Marta Łuszcz - ekspert

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

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

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

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

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

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

Warszawa 2021

Spis treści

1	Wprowadzenie.....	8
2	Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....	12
3	Cele kształcenia KKZ	160
4	Programy poszczególnych zajęć.....	161
4.1	Bezpieczeństwo i higiena pracy w wiertnictwie.....	161
4.1.1	Cele ogólne przedmiotu	161
4.1.2	Cele operacyjne:.....	161
4.1.3	Materiał nauczania.....	162
4.1.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	164
4.1.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	165
4.1.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	166
4.2	Prawo geologiczne i górnictwo	168
4.2.1	Cele ogólne przedmiotu	168
4.2.2	Cele szczegółowe przedmiotu	168
4.2.3	Materiał nauczania.....	169
4.2.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	171
4.2.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	171
4.2.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	172
4.3	Dokumentacja wiertnicza.....	174
4.3.1	Cele ogólne przedmiotu	174
4.3.2	Cele szczegółowe przedmiotu	174
4.3.3	Materiał nauczania.....	175
4.3.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	177
4.3.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	177
4.3.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	178
4.4	Dowiercanie i awarie wiertnicze.....	180

4.4.1	Cele ogólne przedmiotu	180
4.4.2	Cele szczegółowe przedmiotu	180
4.4.3	Materiał nauczania	181
4.4.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	188
4.4.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	188
4.4.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	189
4.5	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	191
4.5.1	Cele ogólne przedmiotu	191
4.5.2	Cele szczegółowe przedmiotu	191
4.5.3	Materiał nauczania	193
4.5.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	198
4.5.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	199
4.5.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	200
4.6	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	202
4.6.1	Cele ogólne przedmiotu	202
4.6.2	Cele szczegółowe przedmiotu	202
4.6.3	Materiał nauczania	203
4.6.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	205
4.6.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	206
4.6.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	207
4.7	Wiertnictwo	209
4.7.1	Cele ogólne przedmiotu	209
4.7.2	Cele szczegółowe przedmiotu	209
4.7.3	Materiał nauczania	210
4.7.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	221
4.7.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	223
4.7.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	224
4.8	Maszyny i urządzenia wiertnicze	225

4.8.1	Cele ogólne przedmiotu	225
4.8.2	Cele szczegółowe przedmiotu	225
4.8.3	Materiał nauczania.....	226
4.8.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	229
4.8.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	230
4.8.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	231
4.9	Geofizyka.....	232
4.9.1	Cele ogólne przedmiotu	232
4.9.2	Cele szczegółowe przedmiotu	232
4.9.3	Materiał nauczania.....	233
4.9.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	234
4.9.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	235
4.9.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	236
4.10	Prace i projekty w wiertnictwie	237
4.10.1	Cele ogólne przedmiotu	237
4.10.2	Cele szczegółowe przedmiotu	237
4.10.3	Materiał nauczania.....	238
4.10.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	240
4.10.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	241
4.10.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	242
4.11	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie.....	244
4.11.1	Cele ogólne przedmiotu	244
4.11.2	Cele szczegółowe przedmiotu	244
4.11.3	Materiał nauczania.....	245
4.11.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu.....	246
4.11.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	247
4.11.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	248
4.12	Zajęcia praktyczne	250

4.12.1	Cele ogólne przedmiotu	250
4.12.2	Cele szczegółowe przedmiotu	250
4.12.3	Materiał nauczania	251
4.12.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	253
4.12.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	254
4.12.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	255
4.13	Praktyka zawodowa	256
4.13.1	Cele ogólne przedmiotu	256
4.13.2	Cele szczegółowe przedmiotu	256
4.13.3	Materiał nauczania	257
4.13.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	269
4.13.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	270
4.13.6	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	271
5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	273
6	Ewaluacja programu KKZ	274
7	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	285
8	Sposób i forma zaliczenia kursu	287
9	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	288

1 Wprowadzenie

Technik wiertnik to zawód zajmujący się poszukiwaniem i udostępnianiem złóż kopalin poprzez otwory wiertnicze. Zawód ten zaczyna odgrywać coraz większą rolę ze względu na poszukiwanie i eksploatację surowców energetycznych (ropa naftowa i gaz ziemny) jak również wykorzystanie 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.

Podmioty prowadzące działalność oświatową mogą prowadzić kwalifikacyjne kursy zawodowe, jeżeli posiadają akredytację kuratora oświaty. Placówki te są zobowiązane do zgłoszenia okręgowej komisji egzaminacyjnej informacji o rozpoczęciu kształcenia na danym KKZ zgodnie z par. 9 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych Dz. U. z 2019 r. poz. 652 (w przeciągu 14 dni od rozpoczęcia realizacji KKZ).

Przygotowanie do zawodu Technik wiertnik wymaga nie tylko wiedzy teoretycznej, ale również wiedzy praktycznej.

W trakcie kształcenia w zawodzie uczestnik nabywa następujące umiejętności:

- 1) prowadzenia dokumentacji wiercenia;
- 2) nadzorowania prac montażowych i demontażowych;
- 3) projektowania dolnej części zestawu przewodu wiertniczego oraz dobierania i optymalizacji parametrów technologicznych procesu wiercenia;
- 4) projektowania płuczki wiertniczej;
- 5) projektowania zabiegów cementowania rur okładzinowych i wykonywania korków cementowych;
- 6) doboru elementów wyposażenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu i przewodu wiertniczego;
- 7) organizowania i prowadzenia procesu wiercenia;
- 8) nadzorowania procesu wiercenia.

CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU

Program nauczania dla zawodu Technik wiertnik 311707 (Poziom 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji) dla KKZ przeznaczony jest dla osób posiadających wykształcenie średnie. Na kwalifikacyjny kurs zawodowy przyjmuje się kandydatów, którzy muszą posiadać aktualne zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do kształcenia w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację i/lub orzeczenia lekarskie w zakresie kwalifikacji, dla której podstawa programowa przewiduje uzyskania konkretnych umiejętności i/lub orzeczenie psychologiczne. Uczestnik kursu musi odznaczać się doskonałym zdrowiem. Ze względu na specyfikę zawodu nie ma możliwości jego wykonywania przez osoby z dysfunkcjami. Kształcenie odbywać będzie się w formie zaocznej, stacjonarnej. Umożliwia uzyskanie zaświadczenia potwierdzającego kwalifikacje zawodowe po zdany egzaminie. Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnym układzie treści, gdzie materiał nauczania ułożony został od najprostszych treści po bardziej trudne. Umożliwia to powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji w technikum, aby je poszerzyć w kolejnym roku nauki w celu kształtowania umiejętności wykonania czynności związanych z realizacją zadań zawodowych. Ponadto taki układ treści utrwala poznane wcześniej wiadomości i ułatwia zdanie egzaminu zawodowego. Treści korelują ze sobą w ramach przedmiotów i są realizowane w postaci kształcenia teoretycznego oraz praktycznego.

ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE

Program nauczania realizowany jest na 12 przedmiotach oraz na praktykach zawodowych. Przedmioty te podzielone zostały na działy. Przyjęto spiralny układ treści. Kształcenie odbywać będzie się w ciągu 18 miesięcy. W zawodzie technik wiertnik wyodrębniono dwie kwalifikacje GIW.12 - Wykonywanie prac wiertniczych i GIW.13 - Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych. Egzamin zawodowy odbywać się będzie z harmonogramem ogłoszonym przez Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

Głównym zadaniem dla podmiotów realizujących kształcenie w zawodzie technik wiertnik jest to, aby po zakończeniu kształcenia uczestnik był przygotowany do wykonywania prac wiertniczych. w ramach kształcenia w zawodzie uczestnicy nabywają gruntowną i zaawansowaną wiedzę teoretyczną i praktyczną w dziedzinie geologii, geofizyki, wiertnictwa, obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wiercenia, przepisów prawnych i zasad BHP obowiązujących w wiertnictwie. Program KKZ jest powiązany z programami KUZ, które znajdują się w odrębnych plikach.

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

Wykaz przedmiotów w toku kształcenia

GIW.13. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych

1. BHP w wiertnictwie
2. Prawo geologiczne i górnicze
3. Dokumentacja wiertnicza
4. Dowiercanie i awarie wiertnicze
5. Podstawy geologii i górnictwa otworowego
6. Język obcy zawodowy w wiertnictwie
7. Wiertnictwo
8. Maszyny i urządzenia wiertnicze
9. Geofizyka
10. Prace i projekty w wiertnictwie
11. Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie
12. Zajęcia praktyczne

2 Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

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

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Ł	M	N
I. 1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	3	wymienia akty prawne związane z ogólnymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	x	x										
		definiuje pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej	x	x										
		wymienia akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne	x	x										
		definiuje pojęcia dotyczące ochrony środowiska	x	x										
		opisuje działania realizowane w zakresie ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii	x	x										
I. 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony	2	wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy	x	x										
		określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy	x	x										
		wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie	x	x										

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
środowiska w Polsce		ochrony środowiska												
		określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce	x	x										
		wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów prawa geologicznego i górniczego	x	x										
		określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górniczego	x	x										
I. 3) charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	4	wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x											
		określa obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x											
		określa konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x											
		wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy wynikające z przepisów prawa określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa	x											
I. 4) stosuje zasady bezpieczeństwa	3	wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży wiertniczej	x	x										

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska		przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy	x	x										
		wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w branży górniczo-wiertniczej	x	x										
		definiuje dokument bezpieczeństwa	x	x										
		określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa	x	x										
		przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa	x	x										
		wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych	x	x										
		określa zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej określa sposoby alarmowania na wiertni	x	x										
l. 5) przestrzega procedur związanych z wykonywaniem prac szczególnie niebezpiecznych	2	rozdziela roboty zaliczane do prac szczególnie niebezpiecznych	x											
		określa zasady doboru pracowników do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych	x											
		wymienia sposoby prowadzenia prac szczególnie niebezpiecznych	x											

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		określa sposoby zabezpieczenia pracowników i terenu podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych	x											
		określa zawartość dokumentów związanych z prowadzeniem prac szczególnie niebezpiecznych	x											
I. 6) charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu	2	określa rodzaje wypadków przy pracy	x											
		opisuje przyczyny wypadków przy pracy	x											
		udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy	x											
		określa zasady powiadamiania o zaistniałych wypadkach	x											
		określa rodzaje zdarzeń niebezpiecznych występujących podczas prac wiertniczych	x											
		określa zasady postępowania w przypadku wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych	x											
I. 7) charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	4	wymienia rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka podczas wykonywania prac wiertniczych	x											
		wymienia zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	x											
		określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	x											

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		określa metody przeciwdziałania czynnikom szkodliwym występującym podczas wykonywania prac wiertniczych	x											
		określa przyczyny typowych chorób zawodowych związanych z wykonywaniem prac wiertniczych	x											
II. 1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego	13	wyjaśnia zasady szkicowania technicznego												
		wykonuje szkice techniczne												
		rozpoznaje elementy rysunku technicznego maszynowego												
		określa zasady wymiarowania i tolerancji												
		wykonuje rysunki techniczne części maszyn i narzędzi												
		wykonuje rzutowanie prostych brył geometrycznych												
		wykonuje wymiarowanie części maszyn i narzędzi												
		wykonuje rysunki techniczne elementów maszynowych												
		interpretuje rysunki techniczne elementów maszynowych												
II. 2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn	30	rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń									x			
		odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń									x			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
i urządzeń		analizuje dokumentację techniczną umożliwiającą użytkowanie maszyn i urządzeń									x			
II. 3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych (ep)	10	analizuje rysunek techniczny wykonany techniką komputerową											x	
		wykonuje rysunek techniczny z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego											x	
		przygotowuje rysunek techniczny do wydruku i publikacji											x	
II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń	40	rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń									x			
		określa budowę maszyn i urządzeń									x			
		wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń									x			
II.5) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz zasady ochrony przed korozją	25	klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne									x			
		określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych									x			
		dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające									x			
		rozróżnia rodzaje i źródła korozji									x			
		dobiera metody zabezpieczenia przed korozją									x			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
II.6) wykonuje pomiary warsztatowe	2	rozdziela przyrządy do pomiarów warsztatowych												x
		2 dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych												x
		stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych												x
II.7) charakteryzuje układy mechatroniczne (ep)	30	rozdziela elementy struktury układu mechatronicznego												
		opisuje zasadę działania układów mechatronicznych												
		określa wykorzystanie układów mechatronicznych używanych w podzespołach urządzeń wiertniczych												
II.8) charakteryzuje działanie układu elektrycznego oraz układu elektronicznego (ep)	20	rozdziela elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego												
		opisuje elementy układów elektrycznych i elektronicznych												
		odczytuje schematy układów elektrycznych												
		wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych												
		interpretuje działanie układu elektrycznego i układu elektronicznego na podstawie dokumentacji technicznej												
II.9) wyjaśnia zasady działania elementów	30	wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych												

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych (ep)		wyjaśnia zasady działania układów pneumatycznych												
		wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w podzespołach urządzeń wiertniczych												
II.10) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń	20	omawia zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w ruchu zakładu									x			
		opisuje zasady eksploatacji maszyn i urządzeń									x			
		omawia dobór parametrów użytkowania									x			
		określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń oraz instalacji									x			
II.11) rozpoznaje strukturę geologiczną Ziemi	50	omawia budowę Ziemi i określa metody badań						x						
		wskazuje i charakteryzuje jednostki tektoniczne Polski						x						
		odczytuje informacje z tabeli stratygraficznej dla określenia wieku skał i procesów geologicznych						x						
		omawia zjawiska i procesy geologiczne związane z powstaniem kopalin użytecznych						x						
		analizuje budowę geologiczną obszaru Polski dla określenia wieku skał i procesów geologicznych						x						
II.12) Charakteryzuje minerały	50	rozpoznaje makroskopowo podstawowe minerały skałotwórcze						x						

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
i skały		omawia grupy genetyczne skał						x						
		rozpoznaje makroskopowo i mikroskopowo podstawowe skały osadowe, magmowe i metamorficzne						x						
		określa porowatość i przepuszczalność skał						x						
II.13) charakteryzuje wody w środowisku skalnym	40	opisuje zasady dopływu wody do studni						x						
		omawia wody występujące w środowisku skalnym						x						
		określa obszary występowania wód mineralnych w Polsce						x						
		określa obszary występowania wód termalnych w Polsce						x						
II.14) charakteryzuje podstawowe zagadnienia mechaniki gruntów i górotworu	40	określa cechy fizyczne skał mające wpływ na proces wiercenia						x						
		określa własności mechaniczne skał						x						
		omawia naprężenia w gruncie i górotworze						x						
		omawia sposoby badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów						x						
II.15) charakteryzuje sposoby poszukiwania złóż kopalin użytecznych	40	opisuje metody poszukiwawcze						x						
		określa sposoby poszukiwania złóż metodami wiertniczymi						x						
II.16) charakteryzuje	50	opisuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania						x						

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
złoża kopalin użytecznych		klasyfikuje kopalinę według użyteczności						x						
		rozdziela złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne i gospodarcze znaczenie						x						
		określa formy występowania złóż						x						
		określa obszary występowania złóż w Polsce												
III.1) charakteryzuje rodzaje wierceń i pojęcia z zakresu wiertnictwa	20	definiuje podstawowe pojęcia z zakresu wiertnictwa								x				
		dokonyuje podziału metod wiercenia ze względu na sposób urabiania skał								x				
		dokonyuje podziału metod wiercenia ze względu na sposób usuwania zwiercin								x				
		opisuje metody wiercenia								x				
		definiuje wskaźniki wiercenia								x				
		oblicza wskaźniki wiercenia								x				
III.2) charakteryzuje typy urządzeń wiertniczych	35	rozpoznaje rodzaje urządzeń wiertniczych									x			
		opisuje budowę urządzeń wiertniczych stosowanych w poszukiwaniu złóż kopalin użytecznych									x			
		opisuje budowę urządzeń wiertniczych stosowanych w wierceniach geoinżynierskich i geotechnicznych									x			
III. 3) charakteryzuje systemy i podzespoły	35	rozpoznaje podzespoły urządzenia wiertniczego									x			
		opisuje budowę i przeznaczenie podzespołów urządzenia									x			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
urządzeń wiertniczych		wiertniczego												
		określa parametry pracy podzespołów urządzenia wiertniczego									x			
		opisuje elementy układów dźwigowych oraz systemów olinowania									x			
		rozpoznaje systemy monitorowane na urządzeniach wiertniczych wykorzystywane w procesie wiercenia									x			
III.4) ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń wiertniczych	30	określa stan techniczny maszyn i urządzeń wiertniczych									x			
		opisuje zasady obsługi i konserwacji urządzeń wiertniczych									x			
		wymienia zasady przeprowadzania przeglądów okresowych									x			
III.5) posługuje się dokumentacją techniczną montażu i demontażu urządzeń wiertniczych	5	korzysta z instrukcji montażu i demontażu urządzeń wiertniczych									x			
		opisuje schematy kinematyczne układów napędowych urządzeń wiertniczych									x			
		odczytuje schematy zabudowy terenu wiertni									x			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		korzysta z przepisów, dotyczących lokalizacji otworów wiertniczych									x			
III.6) wykonuje prace montażowe i demontażowe urządzeń wiertniczych	5	określa wymagania dotyczące budowy dróg dojazdowych i placów wiertni									x			
		określa kolejność prac montażowo-demontażowych urządzeń wiertniczych									x			
		korzysta ze schematów zabudowy terenu wiertni podczas montażu urządzenia									x			
		sygnalizuje czynności i operacje wykonywane podczas prac dźwigowych i transportowych rozpoznaje rodzaje zawiesi, ich przeznaczenie, dobór i zasady użytkowania									x			
		opisuje zasady przemieszczania dłużycy i ładunków wielkogabarytowych									x			
		wymienia urządzenia transportu bliskiego									x			
		określa wymagania związane z dopuszczeniem urządzenia wiertniczego do ruchu									x			
		omawia zagrożenia podczas prac montażowych i demontażowych									x			
III.7) charakteryzuje narzędzia wiertnicze	5	wymienia rodzaje narzędzi wiertniczych								x				
		opisuje budowę i zastosowanie narzędzi wiertniczych								x				
III.8) dobiera narzędzia wiertnicze	5	określa zasady doboru narzędzi wiertniczych								x				
		dobiera narzędzia wiertnicze								x				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		wymienia dysze w świdrze								x				
III.9) ocenia stan techniczny świdrów i koronek wiertniczych	5	opisuje zasady oceny zużycia narzędzi wiertniczych zgodnie z kodem IADC								x				
		określa zużycie struktury tnącej narzędzi wiertniczych								x				
		określa stan łóżysk w świdrach z łóżyskami uszczelnionymi i bez uszczelnienia								x				
		określa stopień zużycia średnicy narzędzi wiertniczych								x				
III.10) dobiera elementy zestawu przewodu wiertniczego	5	klasyfikuje gwinty narzędziowe								x				
		określa parametry gwintów narzędziowych								x				
		opisuje elementy zestawu przewodu wiertniczego								x				
		określa zastosowanie poszczególnych elementów przewodu wiertniczego								x				
		dobiera elementy przewodu wiertniczego								x				
		wykonuje szkice techniczne elementów zestawu przewodu wiertniczego								x				
		wykonuje pomiary geometryczne elementów zapuszczanych do otworu								x				
		określa rodzaje gwintów, stosując sprawdziany gwintów narzędziowych								x				
		szablонуje elementy zestawu wiertniczego								x				
		przygotowuje metrykę zestawu wiertniczego								x				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
III.11) charakteryzuje osprzęt wiertniczy	5	określa przeznaczenie klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych								x				
		omawia budowę klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych								x				
III.12) dobiera osprzęt wiertniczy	4	dobiera elewatory i zawiesia elewatorowe w zależności od celu zastosowania, średnicy i udźwigu								x				
		dobiera i kompletuje ściski bezpieczeństwa w zależności od średnicy obciążników								x				
		dobiera klucze maszynowe w zależności od wielkości wymaganego momentu skręcającego i średnicy elementu								x				
III.13) ocenia stan techniczny elementów przewodu wiertniczego	4	kontroluje stan gwintów narzędziowych elementów przewodu wiertniczego								x				
		kontroluje stan powierzchni oporowych elementów przewodu wiertniczego								x				
		sprawdza zużycie średnicy zworników poprzez wykonanie pomiaru								x				
		określa kryteria wykonywania badań nieniszczących elementów zestawu wiertniczego												
		określa rodzaje i zastosowanie badań nieniszczących elementów przewodu wiertniczego								x				
		przygotowuje elementy zestawu do badań nieniszczących								x				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
IV.1) posługuje się dokumentacją geologiczno-techniczną otworu	2	korzysta z projektu geologiczno-technicznego otworu (PGTO)									x			
		rozpoznaje możliwość wystąpienia komplikacji na podstawie danych geologicznych zawartych w projekcie geologiczno-technicznym otworu									x			
		odczytuje parametry technologii wiercenia z projektu geologiczno-technicznego otworu									x			
		określa warunki wiercenia na podstawie projektu geologiczno-technicznego otworu									x			
IV.2) charakteryzuje parametry technologii wiercenia	2	dobiera parametry technologii wiercenia na podstawie projektu geologiczno-technicznego otworu								x				
		opisuje zasady doboru optymalnych parametrów technologii wiercenia – nacisku na świder, obrotów świdra i wydatku tłoczenia płuczki								x				
		opisuje procedurę wykonania testu wiercenia (drill of test)								x				
		dobiera parametry technologii wiercenia na podstawie wykonanego testu wiercenia								x				
IV.3) sporządza dokumentację wiercenia	4	wypełnia raport zmianowy wiertacza								x				
		wypełnia dokumenty kontroli urządzeń i sprzętu wiertniczego								x				
		czyta dzienny raport wiertniczy								x				
		opisuje diagramy przyrządów kontrolno-pomiarowych								x				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
IV.4) charakteryzuje urządzenia kontrolno-pomiarowe	4	opisuje budowę i zasadę działania ciężarowskazu								x	x			
		opisuje budowę i zasadę działania manometrów								x	x			
		opisuje budowę i zasadę działania momentomierza								x	x			
		opisuje systemy pomiarowe do prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej								x	x			
		opisuje systemy zapisu parametrów wiercenia								x	x			
IV.5) odczytuje dane uzyskane z aparatury kontrolno-pomiarowej parametrów wiercenia	2	posługuje się jednostkami układu si i anglosaskimi									x			
		odczytuje wskazania ciężarowskazu									x			
		3) odczytuje zapisy parametrów wiercenia zarejestrowane na wykresach przyrządów kontrolno-pomiarowych									x			
		odczytuje zapisy wykresów z rejestratora prób szczelności									x			
IV.6) obsługuje systemy i sprzęt pomiarowy do kontroli trajektorii otworu	2	określa systemy i sprzęt pomiarowy do kontroli trajektorii otworu								x				
		opisuje zasady pomiaru i obsługi inklinometru mechanicznego								x				
		wykonuje pomiary z zastosowaniem inklinometru wrzutowego								x				
		opisuje zasady pomiaru trajektorii otworu za pomocą sygnałów z płuczki (impulsów ciśnienia)								x				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
IV.7) rozróżnia zakres prac wykonywanych podczas rekonstrukcji odwiertów	3	określa przyczyny i cel rekonstrukcji odwiertu				x								
		wymienia prace wykonywane podczas rekonstrukcji odwiertów				x								
		omawia prace wiertnicze wykonywane podczas rekonstrukcji odwiertu				x								
IV.8) rozróżnia zakres prac wykonywanych podczas likwidacji odwiertów	3	wymienia prace wykonywane podczas likwidacji odwiertu				x								
		omawia prace wiertnicze wykonywane podczas likwidacji odwiertu				x								
V.3) charakteryzuje systemy przygotowywania i oczyszczania płuczki wiertniczej	4	rozpoznaje urządzenia do oczyszczania płuczki									x			
		klasyfikuje urządzenia do oczyszczania płuczki									x			
		określa budowę, zasadę działania i zastosowanie urządzeń do oczyszczania płuczki									x			
		opisuje budowę i zasadę działania urządzeń do odgazowania płuczki									x			
		5) określa urządzenia do sporządzania płuczki wiertniczej									x			
		oblicza objętość zbiorników w kształcie prostopadłościanu i walca									x			
		kontroluje poziom płuczki w zbiornikach									x			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		określa wymagania w zakresie ochrony środowiska w procesie sporządzania płuczki wiertniczej									x			
V.4) omawia rodzaje i przeznaczenie zaczynów uszczelniających i cieczy technologicznych	4	określa zastosowanie zaczynów uszczelniających w procesie wiercenia										x		
		klasyfikuje rodzaje cementów, stosowanych do przygotowania zaczynów uszczelniających										x		
		opisuje parametry charakteryzujące zaczyny uszczelniające										x		
		wymienia rodzaje cieczy technologicznych										x		
		określa zastosowanie cieczy technologicznych										x		
		opisuje parametry charakteryzujące ciecze technologiczne										x		
VI.1) charakteryzuje zadania poszczególnych kolumn rur okładzinowych	4	definiuje pojęcie konstrukcji otworu wiertniczego										x		
		określa zasady doboru optymalnej konstrukcji otworu wiertniczego										x		
		klasyfikuje rodzaje kolumn rur okładzinowych										x		
		wymienia zadania poszczególnych rodzajów kolumn rur okładzinowych										x		
VI.2) dobiera rury okładzinowe, elementy uzbrojenia kolumny rur	5	klasyfikuje rury okładzinowe										x		
		określa parametry rur okładzinowych										x		

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
i osprzęt do zapuszczania rur okładzinowych		określa rodzaje połączeń gwintowych rur okładzinowych										x		
		rozpoznaje elementy uzbrojenia kolumny rur okładzinowych										x		
		określa zastosowanie elementów uzbrojenia kolumny rur okładzinowych										x		
		dobiera elementy uzbrojenia kolumny rur okładzinowych										x		
		wykonuje montaż centralizatorów i skrobaków osadu ilowego na rurach okładzinowych										x		
		dobiera osprzęt do zapuszczania rur okładzinowych										x		
		dobiera elewatory do zapuszczania rur okładzinowych										x		
		kompletuje kliny do zapuszczania rur okładzinowych										x		
VI.3) przestrzega zasad przygotowania otworu do rurowania i cementowania	4	opisuje zasady przygotowania rur okładzinowych na rampie przed zapuszczeniem do otworu					x					x		
		wykonuje pomiary geometryczne rur okładzinowych					x					x		
		dobiera szablony do rur okładzinowych												
		szablonuje rury okładzinowe					x					x		
		przygotowuje rury okładzinowe do zapuszczenia do otworu					x					x		

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		sporządza metrykę rur okładzinowych					x					x		
		określa rodzaje pomiarów geofizycznych niezbędnych do wykonania przed rurowaniem i cementowaniem otworu					x					x		
		określa zasady przygotowania otworu do rurowania i cementowania					x					x		
VI.4) charakteryzuje metody i sposób cementowania rur okładzinowych	6	wymienia metody cementowania rur okładzinowych										x		
		klasyfikuje metody cementowania rur okładzinowych										x		
		rozpoznaje osprzęt do cementowania										x		
		opisuje metodę cementowania przy użyciu głowicy cementacyjnej dwuklockowej										x		
		opisuje budowę i zadania dwuklockowej głowicy cementacyjnej										x		
		przygotowuje głowicę cementacyjną do zabiegu cementowania										x		
		opisuje metodę cementowania przez przewód										x		
VI.5) charakteryzuje metody i sposób wykonania korków cementowych	4	określa cele wykonania korków cementowych										x		
		opisuje sposób wykonania korka cementowego w otworze nieorurowanym										x		

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
w otworze		opisuje sposób wykonania korka cementowego w rurach okładzinowych										x		
		opisuje sposób wykonania korka cementowego na chłonność										x		
VII.1) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas dowiercania	4	wymienia prace wykonywane podczas dowiercania				x								
		określa prace wiertnicze wykonywane podczas dowiercania				x								
		opisuje warunki właściwego dowiercania otworu				x								
		określa sposoby dowiercania ze względu na wielkość ciśnienia dennego				x								
		opisuje technologię i sprzęt do wykonywania dowiercania z ujemnym nadciśnieniem (underbalanceddrilling)				x								
VII.2) omawia wpływ płuczki na strefę przyodwiertową	2	określa parametry płuczki negatywnie wpływające na strefę przyodwiertową				x								
		opisuje wpływ płuczki na strefę przyodwiertową				x								
		określa sposoby zmniejszenia aktywnej fazy stałej w płuczce				x								
		dobiera płuczki zapewniające ochronę strefy przyodwiertowej				x								
VII.3) charakteryzuje	4	wymienia metody opróbowania otworów wiertniczych				x								

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
metody opróbowania otworów wiertniczych		opisuje metody opróbowania otworów wiertniczych				x								
		klasyfikuje próbники złoża				x								
		opisuje budowę i zasadę działania próbników złoża				x								
		określa zasady przygotowania otworu do opróbowania rurowym próbnikiem złoża				x								
		opisuje przebieg opróbowania rurowym próbnikiem złoża				x								
		określa parametry uzyskiwane podczas opróbowania rurowym próbnikiem złoża				x								
		odczytuje z wykresu dane otrzymywane z opróbowania rurowym próbnikiem złoża				x								
VII.4) charakteryzuje metody udostępniania horyzontów produktywnych	2	określa kryteria wyboru sposobu udostępniania horyzontów produktywnych				x								
		opisuje metody udostępniania horyzontów produktywnych				x								
VII.5) charakteryzuje metody wywołania produkcji i intensyfikacji wydobywania	4	określa metody wywołania produkcji w otworach nieorurowanych				x								
		określa metody wywołania produkcji w otworach orurowanych				x								
		rozdziela rodzaje perforatorów				x								
		określa zasadę działania urządzeń perforacyjnych				x								

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		określa budowę i zakres oddziaływania perforatorów bezpociskowych				x								
		opisuje proces przygotowania i wykonania perforacji rur okładzinowych				x								
		wymienia metody intensyfikacji wydobywania				x								
		opisuje metody intensyfikacji wydobywania				x								
		rozpoznaje urządzenia stosowane przy zabiegach intensyfikacyjnych				x								
VII.6) charakteryzuje wyposażenie wgłębne i napowierzchniowe otworów eksploatacyjnych (ep)	4	rozpoznaje elementy zagłowiczenia odwiertu eksploatacyjnego				x								
		określa przeznaczenie poszczególnych elementów zagłowiczenia odwiertu				x								
		rozdziela rodzaje głowic eksploatacyjnych				x								
		dobiera głowice eksploatacyjne				x								
		rozpoznaje elementy wyposażenia wgłębego odwiertu				x								
		określa przeznaczenie poszczególnych elementów wyposażenia wgłębego odwiertu				x								
		określa uzbrojenie odwiertów produkujących z wielu horyzontów				x								
		określa wyposażenie wgłębne i napowierzchniowe przy eksploatacji selektywnej				x								
		określa zasady przygotowania odwiertu				x								

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		do zapuszczenia i montażu wyposażenia wgłębnego i napowierzchniowego												
VIII.1) charakteryzuje ciśnienia związane z wykonywaniem otworów wiertniczych	2	definiuje pojęcie ciśnienia i gradientu ciśnienia				x								
		oblicza ciśnienie na podstawie gradientu ciśnienia				x								
		klasyfikuje ciśnienia, związane z wykonywaniem otworów wiertniczych				x								
		określa cel i sposób wykonania próby chłonności				x								
		odczytuje dane z wykresu z przeprowadzonej próby chłonności				x								
VIII.2) charakteryzuje warunki równowagi ciśnień w otworze wiertniczym	2	określa zachowanie się ciśnień w otworze				x								
		określa warunki równowagi ciśnień w otworze wiertniczym				x								
		oblicza ciśnienie hydrostatyczne w otworze wiertniczym				x								
		określa cel prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej				x								
		określa zasady prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej podczas wiercenia				x								
		wypełnia kartę marszowania				x								
VIII.3) charakteryzuje zagrożenia naturalne	4	definiuje pojęcia erupcji wstępnej i otwartej				x								

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
występujące podczas wykonywania robót geologicznych		definiuje pojęcie zagrożenia erupcyjnego i siarkowodorowego				x								
		klasyfikuje otwory ze względu na zagrożenia erupcyjne				x								
		klasyfikuje otwory ze względu na zagrożenia siarkowodorowe				x								
		określa przyczyny powstawania erupcji wstępnej				x								
		określa objawy przyływu płynu złożowego do otworu				x								
VIII.4) omawia procedury związane z opanowaniem przyływu płynu złożowego do otworu	2	opisuje kolejność czynności związanych z zamknięciem wylotu otworu wiertniczego po stwierdzeniu przyływu				x								
		wymienia metody likwidacji erupcji				x								
		opisuje przebieg likwidacji erupcji wstępnej metodą „wiertacza”				x								
VIII.5) charakteryzuje urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu	2	rozdziela urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego				x								
		określa przeznaczenie, budowę i zasadę działania urządzeń zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego				x								

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego		rozdzieli urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu przewodu wiertniczego				x								
		określa przeznaczenie, budowę i zasadę działania urządzeń zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu przewodu wiertniczego				x								
		określa zasady doboru urządzeń przeciwerupcyjnych				x								
		sporządza schematy zagłowiczenia wylotu otworu wiertniczego				x								
VIII.6) omawia zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej	2	rozdzieli rodzaje alarmów, związanych z zagrożeniami naturalnymi w procesie wiercenia				x								
		określa sposób zachowania się członków załogi w trakcie alarmu „przeciwerupcyjnego” i alarmu „gaz toksyczny”				x								
		rozpoznaje strefy zagrożenia wybuchem występujące na wiertni				x								
		określa warunki użycia sprzętu i urządzeń w strefach zagrożenia wybuchem												
		definiuje pojęcia dolnej i górnej granicy wybuchowości				x								
		definiuje pojęcia najwyższego dopuszczalnego stężenia i najwyższego dopuszczalnego stężenia chwilowego				x								
		opisuje właściwości fizyczne tlenu, metanu i siarkowodoru				x								
		rozpoznaje sprzęt i przyrządy pomiarowe do detekcji gazów				x								

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		używa przyrządy pomiarów do kontroli stężeń gazów toksycznych i kontroli mieszanin wybuchowych				x								
VIII.7) rozpoznaje awarie wiertnicze i komplikacje	4	definiuje pojęcia awarii wiertniczej, przychwycenia przewodu i komplikacji wiertniczych				x								
		określa rodzaje awarii wiertniczych				x								
		opisuje rodzaje komplikacji wiertniczych				x								
		rozpoznaje awarie i komplikacje wiertnicze na podstawie wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych				x								
VIII.8) charakteryzuje przyczyny awarii wiertniczych	2	wymienia przyczyny przychwycień przewodu wiertniczego				x								
		wymienia przyczyny awarii spowodowanych czynnikami technicznymi				x								
		opisuje przyczyny awarii wiertniczych				x								
VIII.9) dobiera metody i narzędzia do likwidacji awarii wiertniczych	4	wymienia metody likwidacji awarii wiertniczych				x								
		opisuje metody likwidacji awarii wiertniczych				x								
		rozpoznaje podstawowe narzędzia instrumentacyjne				x								
		opisuje przeznaczenie, budowę i zasadę działania podstawowych narzędzi instrumentacyjnych				x								
		dobiera gwintownik do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze				x								

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		dobiera koronę odpinalną do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze				x								
		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	2	opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym otworu				x								
		opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z doбором narzędzi i technologią wiercenia				x								
		opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym sprzętu wiertniczego				x								
		opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z marszowaniem w otworze				x								
		opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze właściwą eksploatacją sprzętu wiertniczego i elementów przewodu wiertniczego				x								
		wykonuje prace wiertnicze zgodnie z zasadami dobrej praktyki wiertniczej i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z dokumentacją techniczną				x								
IX.1) rozróżnia zakres prac wiertniczych	2	określa cel wiercenia otworów geotechnicznych									x			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
wykonywanych podczas wierceń geotechnicznych		rozpoznaje urządzenia do wierceń geotechnicznych										x		
		omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wierceń geotechnicznych										x		
IX.2) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas wierceń geoinżynierskich	2	określa cel wiercenia otworów geoinżynierskich										x		
		rozpoznaje urządzenia do wierceń geoinżynierskich										x		
		omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wierceń geoinżynierskich										x		
IX.3) rozróżnia zakres prac wiertniczych przy wykonywaniu horyzontalnych przewiertów kierowanych, mikrotunelingu i metodzie direct pipe	2	określa cel wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych mikrotunelingu i metodzie direct pipe										x		
		rozpoznaje urządzenia i sprzęt do wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych mikrotunelingu i metodzie direct pipe										x		

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		omawia prace wiertnicze prowadzone podczas wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych mikrotunelingu i metodzie direct pipe										x		
IX.4) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas wierceń hydrogeologicznych	2	omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wiercenia studni										x		
		omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wiercenia otworów geotermalnych										x		
X.1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów	4	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych, e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta							x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
związanych a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie														



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
X.2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje / filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka a) rozumie proste	4	określa główną myśl wypowiedzi/tekstu lub fragmentu wypowiedzi/tekstu							x					
		znajduje w wypowiedzi/tekście określone informacje							x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)		rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu							x					
		układa informacje w określonym porządku							x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
X.3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	2	opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi							x					
		przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)							x					



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – wg wzoru)		wyraża i uzasadnia swoje stanowisko							x					
		stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze							x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji							x					
X.4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu a) reaguje ustnie (np.	4	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę							x					
		uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia							x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne	
podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym		wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób							x						
		prowodzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi								x					
		pyta o upodobania i intencje innych osób								x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych		proponuje, zachęca							x					
		stosuje zwroty i formy grzecznościowe							x					
		dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji							x					
X.5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie	4	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)							x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
umożliwiającym realizację zadań zawodowych a) przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych		przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym							x					
		przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym							x					
		przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację							x					
X.6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową (ep) a) wykorzystuje techniki	2	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego							x					
		współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe							x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne		korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych							x					
		identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy							x					
		wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa							x					
		upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne							x					
XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki a) stosuje zasady etyki w komunikacji		wymienia zasady etyki	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach b) przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy		wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		podaje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wyraża swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami w swoim środowisku pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		przestrzega tajemnicy zawodowej	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
XI.2) charakteryzuje się kreatywnością i konsekwencją w realizacji zadań a) stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu b) określa czynniki wpływające na kreatywność		wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		rozdziela konsekwentne działania i upór w realizacji celu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
i innowacyjność		stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		korzysta z różnych źródeł informacji	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
XI.3) planuje wykonanie zadania realizuje zadania z wykorzystaniem techniki organizacji czasu pracy		stosuje techniki organizacji czasu pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		opisuje techniki organizacji pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		określa czas realizacji zadań	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
XI.4) przewiduje skutki podejmowanych działań		wymienia skutki podejmowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		opisuje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
XI.5) doskonalą wiedzę i umiejętności zawodowe charakteryzuje zestaw		określa przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

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

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Dokumentacja wiertnicza	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Geofizyka	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Prace i projekty w wiertnictwie	Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		opisuje zasady uczciwej konkurencji	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
XI.8) współpracuje w zespole		planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wspiera członków zespołu w realizacji zadań	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		przyjmuje poglądy innych lub polemizuje z nimi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		korzysta z opinii i pomysłów innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy komunikuje się ze współpracownikami	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	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	BHP w wiertnictwie 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	BHP w wiertnictwie Prawo	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	i ochrony środowiska w Polsce		<p>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>	geologiczne i górnicze	
	I.3) charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	4	<p>I.3) 1. wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>I.3) 2. określa obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>I.3) 3. określa konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p>	BHP w wiertnictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			I.3) 4. wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy wynikające z przepisów prawa określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa		
	I.4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	3	I.4) 1. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży wiertniczej I.4) 2. przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy I.4) 3. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w branży górniczo-wiertniczej I.4) 4. definiuje dokument bezpieczeństwa I.4) 5. określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa I.4) 6. przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa I.4) 7. wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych I.4) 8. określa zasady stosowania środków ochrony indywidualnej	BHP w wiertnictwie Prawo geologiczne i górnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			i zbiorowej określa sposoby alarmowania na wiertni		
	I.5) przestrzega procedur związanych z wykonywaniem prac szczególnie niebezpiecznych	2	<p>I.5) 1. rozróżnia roboty zaliczane do prac szczególnie niebezpiecznych</p> <p>I.5) 2. określa zasady doboru pracowników do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych</p> <p>I.5) 3. wymienia sposoby prowadzenia prac szczególnie niebezpiecznych</p> <p>I.5) 4. określa sposoby zabezpieczenia pracowników i terenu podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych</p> <p>I.5) 5. określa zawartość dokumentów związanych z prowadzeniem prac szczególnie niebezpiecznych</p>	BHP w wiertnictwie	
	I.6) charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu	2	<p>I.6) 1. określa rodzaje wypadków przy pracy</p> <p>I.6) 2. opisuje przyczyny wypadków przy pracy</p> <p>I.6) 3. udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy</p> <p>I.6) 4. określa zasady powiadamiania o zaistniałych wypadkach</p>	BHP w wiertnictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			<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>		
	I.7) charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	4	<p>I.7) 1. wymienia rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka podczas wykonywania prac wiertniczych</p> <p>I.7) 2. wymienia zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy</p> <p>I.7) 3. określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka</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>	BHP w wiertnictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
II. Podstawy wiertnictwa	II.2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	30	II.2)1. rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń II.2)2. odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń II.2)3. analizuje dokumentację techniczną umożliwiającą użytkowanie maszyn i urządzeń	Maszyny i urządzenia wiertnicze	
	II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń	40	II.4)1. rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń II.4)2. określa budowę maszyn i urządzeń II.4) 3. wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń	Maszyny i urządzenia wiertnicze	
	II.5) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz 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	Maszyny i urządzenia wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			uszczelniające II.5)4. rozróżnia rodzaje i źródła korozji II.5)5. dobiera metody zabezpieczenia przed korozją		
	II.10) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń	20	II.9)1. omawia zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w ruchu zakładu II.9)2. opisuje zasady eksploatacji maszyn i urządzeń II.9)3. omawia dobór parametrów użytkowania II.9)4. 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 określenia wieku skał i procesów geologicznych II.11)4. omawia zjawiska i procesy geologiczne związane z powstaniem kopalin użytecznych	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			II.11)5. analizuje budowę geologiczną obszaru Polski dla określenia wieku skał i procesów geologicznych		
	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	40	II.14)1. określa cechy fizyczne skał mające wpływ na proces wiercenia II.14)2. określa własności mechaniczne skał	Podstawy geologii i górnictwa	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	i górotworu		II.14)3. omawia naprężenia w gruncie i górotworze II.14)4. omawia sposoby badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów	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 klasyfikuje kopaliny według użyteczności II.16)2. rozróżnia złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne i gospodarcze znaczenie II.16)3. określa formy występowania złóż II.16)4. określa obszary występowania złóż w Polsce	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	
III. Dobieranie sprzętu do wykonywania prac wiertniczych	III.1) charakteryzuje rodzaje wierceń i pojęcia z zakresu wiertnictwa	20	III.1)1. definiuje podstawowe pojęcia z zakresu wiertnictwa III.1)2. dokonuje podziału metod wiercenia	Wiertnictwo	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			ze względu na sposób urabiania skał III.1)3. dokonuje podziału metod wiercenia ze względu na sposób usuwania zwiercin III.1)4. opisuje metody wiercenia III.1)5. definiuje wskaźniki wiercenia III.1)6. oblicza wskaźniki wiercenia		
	III.2) charakteryzuje typy urządzeń wiertniczych	35	III.2)1. rozpoznaje rodzaje urządzeń wiertniczych III.2)2. opisuje budowę urządzeń wiertniczych stosowanych w poszukiwaniu złóż kopalin użytecznych III.2)3. opisuje budowę urządzeń wiertniczych stosowanych w wierceniach geoinżynierskich i geotechnicznych	Maszynty i urządzenia wiertnicze	
	III. 3) charakteryzuje systemy i podzespoły urządzeń wiertniczych	35	III. 3)1. rozpoznaje podzespoły urządzenia wiertniczego III. 3)2. opisuje budowę i przeznaczenie podzespołów urządzenia wiertniczego III. 3)3. określa parametry pracy podzespołów urządzenia	Maszynty i urządzenia wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			wiertniczego III. 3)4. opisuje elementy układów dźwigowych oraz systemów olinowania III. 3)5. rozpoznaje systemy monitorowane na urządzeniach wiertniczych wykorzystywane w procesie wiercenia		
	III.4) ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń wiertniczych	30	III.4)1. określa stan techniczny maszyn i urządzeń wiertniczych III.4)2. opisuje zasady obsługi i konserwacji urządzeń wiertniczych III.4)3. wymienia zasady przeprowadzania przeglądów okresowych	Maszyny i urządzenia wiertnicze	
	III.5) posługuje się dokumentacją techniczną montażu i demontażu urządzeń wiertniczych	5	III.4)1. korzysta z instrukcji montażu i demontażu urządzeń wiertniczych III.4)2. opisuje schematy kinematyczne układów napędowych urządzeń wiertniczych III.4)3. odczytuje schematy zabudowy terenu wiertni III.4)4. korzysta z przepisów, dotyczących lokalizacji otworów wiertniczych	Maszyny i urządzenia wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	III.6) wykonuje prace montażowe i demontażowe urządzeń wiertniczych	5	<p>III.6)1. określa wymagania dotyczące budowy dróg dojazdowych i placów wiertni</p> <p>III.6)2. określa kolejność prac montażowo-demontażowych urządzeń wiertniczych</p> <p>III.6)3. korzysta ze schematów zabudowy terenu wiertni podczas montażu urządzenia</p> <p>III.6)4. sygnalizuje czynności i operacje wykonywane podczas prac dźwigowych i transportowych rozpoznaje rodzaje zawiesi, ich przeznaczenie, dobór i zasady użytkowania</p> <p>III.6)5. opisuje zasady przemieszczania dłużycy i ładunków wielkogabarytowych</p> <p>III.6)6. wymienia urządzenia transportu bliskiego</p> <p>III.6)7. określa wymagania związane z dopuszczeniem urządzenia wiertniczego do ruchu</p> <p>III.6)8. omawia zagrożenia podczas prac montażowych i demontażowych</p>	Maszyny i urządzenia wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	III.7) charakteryzuje narzędzia wiertnicze	5	III.7)1. wymienia rodzaje narzędzi wiertniczych III.7)2. opisuje budowę i zastosowanie narzędzi wiertniczych	Wiertnictwo	
	III.8) dobiera narzędzia wiertnicze	5	III.8)1. określa zasady doboru narzędzi wiertniczych III.8)2. dobiera narzędzia wiertnicze III.8)3. wymienia dysze w świdrze	Wiertnictwo	
	III.9) ocenia stan techniczny świdrów i koronek wiertniczych	5	III.9)4. opisuje zasady oceny zużycia narzędzi wiertniczych zgodnie z kodem IADC III.9)5. określa zużycie struktury tnącej narzędzi wiertniczych III.9)6. określa stan łożysk w świdrach z łożyskami uszczelnionymi i bez uszczelnienia III.9)7. określa stopień zużycia średnicy narzędzi wiertniczych	Wiertnictwo	
	III.10) dobiera elementy zestawu przewodu wiertniczego	5	III.10)1. klasyfikuje gwinty narzędziowe III.10)2. określa parametry gwintów narzędziowych III.10)3. opisuje elementy zestawu przewodu wiertniczego	Wiertnictwo	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			III.10)4. określa zastosowanie poszczególnych elementów przewodu wiertniczego III.10)5. dobiera elementy przewodu wiertniczego III.10)6. wykonuje szkice techniczne elementów zestawu przewodu wiertniczego III.10)7. wykonuje pomiary geometryczne elementów zapuszczanych do otworu III.10)8. określa rodzaje gwintów, stosując sprawdziany gwintów narzędziowych III.10)9. szablonuje elementy zestawu wiertniczego III.10)10. przygotowuje metrykę zestawu wiertniczego		
	III.11) charakteryzuje osprzęt wiertniczy	5	III.11)1. określa przeznaczenie klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych III.11)2. omawia budowę klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych	Wiertnictwo	
	III.12) dobiera osprzęt	4	III.12)1. dobiera elewatory i zawiesia elewatorowe w zależności od	Wiertnictwo	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	wiertniczy		<p>celu zastosowania, średnicy i udźwigu</p> <p>III.12)2.dobiera i kompletuje ściski bezpieczeństwa w zależności od średnicy obciążników</p> <p>III.12)3. dobiera klucze maszynowe w zależności od wielkości wymaganego momentu skręcającego i średnicy elementu</p>		
	III.13) ocenia stan techniczny elementów przewodu wiertniczego	4	<p>III.13)1. kontroluje stan gwintów narzędziowych elementów przewodu wiertniczego</p> <p>III.13)2. kontroluje stan powierzchni oporowych elementów przewodu wiertniczego</p> <p>III.13)3. sprawdza zużycie średnicy zworników poprzez wykonanie pomiaru</p> <p>III.13)4. określa kryteria wykonywania badań nieniszczących elementów zestawu wiertniczego</p> <p>III.13)5. określa rodzaje i zastosowanie badań nieniszczących elementów przewodu wiertniczego</p> <p>III.13)6. przygotowuje elementy zestawu do badań nieniszczących</p>	Wiertnictwo	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
IV. Wykonywanie wierceń	IV.1) posługuje się dokumentacją geologiczno-techniczną otworu	2	IV.1)1. korzysta z projektu geologiczno-technicznego otworu (PGTO) IV.1)2. rozpoznaje możliwość wystąpienia komplikacji na podstawie danych geologicznych zawartych w projekcie geologiczno-technicznym otworu IV.1)3. odczytuje parametry technologii wiercenia z projektu geologiczno-technicznego otworu IV.1)4. określa warunki wiercenia na podstawie projektu geologiczno-techniczny otworu	Maszyny i urządzenia wiertnicze	
	IV.2) charakteryzuje parametry technologii wiercenia	2	IV.2)1. dobiera parametry technologii wiercenia na podstawie projektu geologiczno-technicznego otworu IV.2)2. opisuje zasady doboru optymalnych parametrów technologii wiercenia – nacisku na świder, obrotów świda i wydatku tłoczenia płuczki IV.2)3. opisuje procedurę wykonania testu wiercenia (drill of test) IV.2)4. dobiera parametry technologii wiercenia na podstawie wykonanego testu wiercenia	Wiertnictwo	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	IV.3) sporządza dokumentację wiercenia	4	IV.3)1. wypełnia raport zmianowy wiertacza IV.3)2. wypełnia dokumenty kontroli urządzeń i sprzętu wiertniczego IV.3)3. czyta dzienny raport wiertniczy IV.3)4. opisuje diagramy przyrządów kontrolno-pomiarowych	Wiertnictwo	
	IV.4) charakteryzuje urządzenia kontrolno-pomiarowe	4	IV.4)1. opisuje budowę i zasadę działania ciężarowskazu IV.4)2. opisuje budowę i zasadę działania manometrów IV.4)3. opisuje budowę i zasadę działania momentomierza IV.4)4. opisuje systemy pomiarowe do prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej IV.4)5. opisuje systemy zapisu parametrów wiercenia	Wiertnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze	
	IV.5) odczytuje dane uzyskane z aparatury kontrolno-pomiarowej parametrów wiercenia	2	IV.5)1. posługuje się jednostkami układu SI i anglosaskimi IV.5)2. odczytuje wskazania ciężarowskazu IV.5)3. odczytuje zapisy parametrów wiercenia zarejestrowane na	Maszyny i urządzenia wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			wykresach przyrządów kontrolno-pomiarowych IV.5)4. odczytuje zapisy wykresów z rejestratora prób szczelności		
	IV.6) obsługuje systemy i sprzęt pomiarowy do kontroli trajektorii otworu	2	IV.6)1. określa systemy i sprzęt pomiarowy do kontroli trajektorii otworu IV.6)2. opisuje zasady pomiaru i obsługi inklinometru mechanicznego IV.6)3. wykonuje pomiary z zastosowaniem inklinometru wrzutowego IV.6)4. opisuje zasady pomiaru trajektorii otworu za pomocą sygnałów z płuczki (impulsów ciśnienia)	Wiertnictwo	
	IV.7) rozróżnia zakres prac wykonywanych podczas rekonstrukcji odwiertów	3	IV.7)1. określa przyczyny i cel rekonstrukcji odwiertu IV.7)2. wymienia prace wykonywane podczas rekonstrukcji odwiertów IV.7)3. omawia prace wiertnicze wykonywane podczas rekonstrukcji odwiertu	Dowiercanie i awarie wiertnicze	
	IV.8) rozróżnia zakres prac wykonywanych podczas likwidacji	3	IV.8)1. wymienia prace wykonywane podczas likwidacji odwiertu IV.8)2. omawia prace wiertnicze wykonywane podczas likwidacji odwiertu	Dowiercanie i awarie wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	odwiertów				
V. Sporządzanie płynów wiertniczych i zaczynów uszczelniających	V.3) charakteryzuje systemy przygotowywania i oczyszczania płuczki wiertniczej	4	<p>V.3)1. rozpoznaje urządzenia do oczyszczania płuczki</p> <p>V.3)2. klasyfikuje urządzenia do oczyszczania płuczki</p> <p>V.3)3 określa budowę, zasadę działania i zastosowanie urządzeń do oczyszczania płuczki</p> <p>V.3)4. opisuje budowę i zasadę działania urządzeń do odgazowania płuczki</p> <p>V.3)5.określa urządzenia do sporządzania płuczki wiertniczej</p> <p>V.3)6. oblicza objętość zbiorników w kształcie prostopadłościanu i walca</p> <p>V.3)7. kontroluje poziom płuczki w zbiornikach</p> <p>V.3)8. określa wymagania w zakresie ochrony środowiska w procesie sporządzania płuczki wiertniczej</p>	Maszyny i urządzenia wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	V.4) omawia rodzaje i przeznaczenie zaczynów uszczelniających i cieczy technologicznych	4	V.4)1. określa zastosowanie zaczynów uszczelniających w procesie wiercenia V.4)2. klasyfikuje rodzaje cementów, stosowanych do przygotowania zaczynów uszczelniających V.4)3. opisuje parametry charakteryzujące zaczyny uszczelniające V.4)4. wymienia rodzaje cieczy technologicznych V.4)5. określa zastosowanie cieczy technologicznych V.4)6. opisuje parametry charakteryzujące ciecze technologiczne	Prace i projekty w wiertnictwie	
VI. Wykonywanie rurowania i cementowania otworów wiertniczych	VI.1) charakteryzuje zadania poszczególnych kolumn rur okładzinowych	4	VI.1)1. definiuje pojęcie konstrukcji otworu wiertniczego VI.1)2. określa zasady doboru optymalnej konstrukcji otworu wiertniczego VI.1)3. klasyfikuje rodzaje kolumn rur okładzinowych VI.1)4. wymienia zadania poszczególnych rodzajów kolumn rur okładzinowych	Prace i projekty w wiertnictwie	
	VI.2) dobiera rury	5	VI.2)1. klasyfikuje rury okładzinowe	Prace i projekty	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	okładzinowe, elementy uzbrojenia kolumny rur i osprzęt do zapuszczania rur okładzinowych		VI.2)2. określa parametry rur okładzinowych VI.2)3. określa rodzaje połączeń gwintowych rur okładzinowych VI.2)4. rozpoznaje elementy uzbrojenia kolumny rur okładzinowych VI.2)5. określa zastosowanie elementów uzbrojenia kolumny rur okładzinowych VI.2)6. dobiera elementy uzbrojenia kolumny rur okładzinowych VI.2)7. wykonuje montaż centralizatorów i skrobaków osadu ilowego na rurach okładzinowych VI.2)8. dobiera osprzęt do zapuszczania rur okładzinowych VI.2)9. dobiera elewatory do zapuszczania rur okładzinowych VI.2)10. kompletuje kliny do zapuszczania rur okładzinowych	w wiertnictwie	
	VI.3) przestrzega zasad przygotowania otworu do rurowania i cementowania	4	VI.3)1. opisuje zasady przygotowania rur okładzinowych na rampie przed zapuszczeniem do otworu	Prace i projekty w wiertnictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			VI.3)2. wykonuje pomiary geometryczne rur okładzinowych VI.3)3. dobiera szablony do rur okładzinowych VI.3)4. szablонуje rury okładzinowe VI.3)5. przygotowuje rury okładzinowe do zapuszczenia do otworu VI.3)6. sporządza metrykę rur okładzinowych VI.3)7. określa rodzaje pomiarów geofizycznych niezbędnych do wykonania przed rurowaniem i cementowaniem otworu VI.3)8. określa zasady przygotowania otworu do rurowania i cementowania	Geofizyka	
	VI.4) charakteryzuje metody i sposób cementowania rur okładzinowych	6	VI.4)1. wymienia metody cementowania rur okładzinowych VI.4)2. klasyfikuje metody cementowania rur okładzinowych VI.4)3. rozpoznaje osprzęt do cementowania VI.4)4. opisuje metodę cementowania przy użyciu głowicy cementacyjnej dwuklockowej VI.4)5. opisuje budowę i zadania dwuklockowej głowicy	Prace i projekty w wiertnictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			<p>cementacyjnej</p> <p>VI.4)6. przygotowuje głowicę cementacyjną do zabiegu cementowania</p> <p>VI.4)7. opisuje metodę cementowania przez przewód</p> <p>VI.4)8. opisuje metodę cementowania dwustopniowego</p>		
	VI.5) charakteryzuje metody i sposób wykonania korków cementowych w otworze	4	<p>VI.5)1. określa cele wykonania korków cementowych</p> <p>VI.5)2. opisuje sposób wykonania korka cementowego w otworze nieorurowanym</p> <p>VI.5)3. opisuje sposób wykonania korka cementowego w rurach okładzinowych</p> <p>VI.5)4. opisuje sposób wykonania korka cementowego na chłonność</p>	Prace i projekty w wiertnictwie	
VII. Wykonywanie czynności związanych z dowiercaniem i udostępnianiem	VII.1) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas dowiercania	4	<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>	Dowiercanie i awarie wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
horyzontów produktywnych			<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>		
	VII.2) omawia wpływ płuczki na strefę przyodwiertową	2	<p>VII.2)1. określa parametry płuczki negatywnie wpływające na strefę przyodwiertową</p> <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>	Dwiercanie i awarie wiertnicze	
	VII.3) charakteryzuje metody opróbowania otworów wiertniczych	4	<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 próbki złożeń</p> <p>VII.3)4. opisuje budowę i zasadę działania próbników złożeń</p> <p>VII.3)5. określa zasady przygotowania otworu do opróbowania rurowym próbnikiem złożeń</p>	Dwiercanie i awarie wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			<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 produktywnych	2	<p>VII.4)1. określa kryteria wyboru sposobu udostępniania horyzontów produktywnych</p> <p>VII.4)2. opisuje metody udostępniania horyzontów produktywnych</p>	Dowiercanie i awarie wiertnicze	
	VII.5) charakteryzuje metody wywołania produkcji i intensyfikacji wydobywania	4	<p>VII.5)1. określa metody wywołania produkcji 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</p>	Dowiercanie i awarie wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			<p>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 powierzchniowe otworów eksploatacyjnych (ep)	4	<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 wyposażenia wgłębego odwiertu</p>	Dowiercanie i awarie wiernicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			<p>VII.6)7. określa uzbrojenie odwiertów produkujących z wielu horyzontów</p> <p>VII.6)8. określa wyposażenie wgłębne i napowierzchniowe przy eksploatacji selektywnej</p> <p>VII.6)9. określa zasady przygotowania odwiertu do zapuszczenia i montażu wyposażenia wgłębego i napowierzchniowego</p>		
VIII. Likwidowanie awarii i komplikacji wiertniczych	VIII.1) charakteryzuje ciśnienia związane z wykonywaniem otworów wiertniczych	2	<p>VIII.1)1. definiuje pojęcie ciśnienia i gradientu ciśnienia</p> <p>VIII.1)2. oblicza ciśnienie na podstawie gradientu ciśnienia</p> <p>VIII.1)3. klasyfikuje ciśnienia, związane z wykonywaniem otworów wiertniczych</p> <p>VIII.1)4. określa cel i sposób wykonania próby chłonności</p> <p>VIII.1)5. odczytuje dane z wykresu z przeprowadzonej próby chłonności</p>	Dowiercanie i awarie wiertnicze	
	VIII.2) charakteryzuje warunki równowagi ciśnień	2	<p>VIII.2)1. określa zachowanie się ciśnień w otworze</p> <p>VIII.2)2. określa warunki równowagi ciśnień</p>	Dowiercanie i awarie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	w otworze wiertniczym		w otworze wiertniczym VIII.2)3. oblicza ciśnienie hydrostatyczne w otworze wiertniczym VIII.2)4. określa cel prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej VIII.2)5. określa zasady prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej podczas wiercenia VIII.2)6. wypełnia kartę marszowania	wiertnicze	
	VIII.3) charakteryzuje zagrożenia naturalne występujące podczas wykonywania robót geologicznych	4	VIII.3)1. definiuje pojęcia erupcji wstępnej i otwartej VIII.3)2. definiuje pojęcie zagrożenia erupcyjnego i siarkowodorowego VIII.3)3. klasyfikuje otwory ze względu na zagrożenia erupcyjne VIII.3)4. klasyfikuje otwory ze względu na zagrożenia siarkowodorowe VIII.3)5. określa przyczyny powstawania erupcji wstępnej VIII.3)6. określa objawy przyływu płynu złożowego do otworu	Dowiercanie i awarie wiertnicze	
	VIII.4) omawia procedury	2	VIII.4)1. opisuje kolejność czynności związanych z zamknięciem	Dowiercanie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	związane z opanowaniem przyływu płynu złożowego do otworu		wylotu otworu wiertniczego po stwierdzeniu przyływu VIII.4)2. wymienia metody likwidacji erupcji VIII.4)3. opisuje przebieg likwidacji erupcji wstępnej metodą „wiertacza”	i awarie wiertnicze	
	VIII.5) charakteryzuje urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego	2	VIII.5)1. rozróżnia urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego VIII.5)2. określa przeznaczenie, budowę i zasadę działania urządzeń zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego VIII.5)3. rozróżnia urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu przewodu wiertniczego VIII.5)4. określa przeznaczenie, budowę i zasadę działania urządzeń zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu przewodu wiertniczego VIII.5)5. określa zasady doboru urządzeń przeciwerupcyjnych VIII.5)6. sporządza schematy zagłowiczenia wylotu otworu wiertniczego	Dowiercanie i awarie wiertnicze	
	VIII.6) omawia zasady	2	VIII.6)1. rozróżnia rodzaje alarmów, związanych	Dowiercanie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	profilaktyki przeciwerupcyjnej		<p>z zagrożeniami naturalnymi w procesie wiercenia</p> <p>VIII.6)2. określa sposób zachowania się członków załogi w trakcie alarmu „przeciwerupcyjnego” i alarmu „gaz toksyczny”</p> <p>VIII.6)3. rozpoznaje strefy zagrożenia wybuchem występujące na wiertni</p> <p>VIII.6)4. określa warunki użycia sprzętu i urządzeń w strefach zagrożenia wybuchem</p> <p>VIII.6)5. definiuje pojęcia dolnej i górnej granicy wybuchowości</p> <p>VIII.6)6. definiuje pojęcia najwyższego dopuszczalnego stężenia i najwyższego dopuszczalnego stężenia chwilowego</p> <p>VIII.6)7. opisuje właściwości fizyczne tlenu, metanu i siarkowodoru</p> <p>VIII.6)8. rozpoznaje sprzęt i przyrządy pomiarowe do detekcji gazów</p> <p>VIII.6)9. używa przyrządy pomiarów do kontroli stężeń gazów toksycznych i kontroli mieszanin wybuchowych</p>	i awarie wiertnicze	
	VIII.7) rozpoznaje awarie wiertnicze i komplikacje	4	VIII.7)1. definiuje pojęcia awarii wiertniczej, przychwycenia przewodu i komplikacji wiertniczych	Dowiercanie i awarie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			VIII.7)2. określa rodzaje awarii wiertniczych VIII.7)3. opisuje rodzaje komplikacji wiertniczych VIII.7)4. rozpoznaje awarie i komplikacje wiertnicze na podstawie wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	wiertnicze	
	VIII.8) charakteryzuje przyczyny awarii wiertniczych	2	VIII.8)1. wymienia przyczyny przychwyci przewodu wiertniczego VIII.8)2. wymienia przyczyny awarii spowodowanych czynnikami technicznymi VIII.8)3. opisuje przyczyny awarii wiertniczych	Dowiercanie i awarie wiertnicze	
	VIII.9) dobiera metody i narzędzia do likwidacji awarii wiertniczych	4	VIII.9)1. wymienia metody likwidacji awarii wiertniczych VIII.9)2. opisuje metody likwidacji awarii wiertniczych VIII.9)3. rozpoznaje podstawowe narzędzia instrumentacyjne VIII.9)4. opisuje przeznaczenie, budowę i zasadę działania podstawowych narzędzi instrumentacyjnych VIII.9)5. dobiera gwintownik do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze	Dowiercanie i awarie wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			<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>		
	VIII.10) stosuje dobre praktyki wiertnicze w celu zapobiegania awariom i komplikacjom wiertniczym	2	<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</p>	Dowiercanie i awarie wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z dokumentacją techniczną		
IX. Wykonywanie otworów wiertniczych dla realizacji potrzeb działalności inżynierskiej i hydrogeologicznej	IX.1) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas wierceń geotechnicznych	2	IX.1)1. określa cel wiercenia otworów geotechnicznych IX.1)2. rozpoznaje urządzenia do wierceń geotechnicznych IX.1)3. omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wierceń geotechnicznych	Prace i projekty w wiertnictwie	
	IX.2) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas wierceń geoinżynierskich	2	IX.2)1. określa cel wiercenia otworów geoinżynierskich IX.2)2. rozpoznaje urządzenia do wierceń geoinżynierskich IX.2)3. omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wierceń geoinżynierskich	Prace i projekty w wiertnictwie	
	IX.3) rozróżnia zakres prac wiertniczych przy wykonywaniu horyzontalnych przewiertów kierowanych, mikrotunelingu i metodzie	2	IX.3)1. określa cel wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych mikrotunelingu i metodzie direct pipe IX.3)2. rozpoznaje urządzenia i sprzęt do wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych mikrotunelingu i metodzie direct pipe IX.3)3. omawia prace wiertnicze prowadzone podczas wykonywania	Prace i projekty w wiertnictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	direct pipe		horyzontalnych przewiertów kierowanych mikrotunelingu i metodzie direct pipe		
	IX.4) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas wierceń hydrogeologicznych	2	IX.4)1. omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wiercenia studni IX.4)2. omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wiercenia otworów geotermalnych	Prace i projekty w wiertnictwie	
X. Język obcy zawodowy	X.1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów	4	X.1)1. rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych, świadczonych usług, w tym obsługi klienta	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	<p>związanych</p> <p>ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>z usługami świadczonymi w danym zawodzie</p>				
	<p>X.2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym</p>	4	<p>X.2)1. określa główną myśl wypowiedzi/tekstu lub fragmentu wypowiedzi/tekstu</p> <p>X.2)2. znajduje w wypowiedzi/tekście określone informacje</p> <p>X.2)3. rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>X.2)4. układa informacje w określonym porządku</p>	<p>Język obcy zawodowy w wiertnictwie</p>	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	<p>nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych</p> <p>rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje / filmy instruktażowe, prezentacje),</p> <p>artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki,</p>				

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	dokumentację zawodową)				
	<p>X.3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych</p> <p>tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne</p>	2	<p>X.3)1. opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>X.3)2. przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>X.3)3. wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>X.3)4. stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>X.3)5. stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – wg wzoru)				
	X.4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu	4	X.4)1. rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę X.4)2. uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia X.4)3. wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób X.4)4. prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi X.4)5. pyta o upodobania i intencje innych osób X.4)6. proponuje, zachęca X.4)7. stosuje zwroty i formy grzecznościowe	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	<p>reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>		X.4)8. dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji		
	X.5) zmienia formę	4	X.5)1. przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte	Język obcy	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych		w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) X.5).1.przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym X.5)2. przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym X.5)3. przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	zawodowy w wiertnictwie	
	X.6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową (ep) wykorzystuje techniki	2	X.6)1. korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego X.6)2. współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe X.6)3. korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych X.6)4. identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy X.6)5. wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	<p>samodzielnej pracy nad językiem</p> <p>współdziała w grupie</p> <p>korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p>		<p>w przybliżeniu określić znaczenie słowa</p> <p>X.6)6. upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p>		
XI. Kompetencje personalne i społeczne	<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</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</p>	<p>BHP</p> <p>w wiertnictwie</p> <p>Prawo geologiczne i górnicze</p> <p>Wiertnictwo</p> <p>Maszyny i urządzenia</p>	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	w środowisku pracy		<p>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>wiertnicze</p> <p>Podstawy geologii i górnictwa otworowego</p> <p>Dowiercanie i awarie wiertnicze wiertniczych</p> <p>Geofizyka</p> <p>Prace i projekty w wiertnictwie</p> <p>Język obcy zawodowy w wiertnictwie</p> <p>Zajęcia praktyczne</p> <p>Dokumentacja</p>	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				wiertnicza Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie	
	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 rozwiązywaniu problemu XI.2)7. korzysta z różnych źródeł informacji	BHP w wiertnictwie Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				Dowiercanie i awarie wiertnicze wiertniczych Geofizyka Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy zawodowy w wiertnictwie Zajęcia praktyczne Dokumentacja wiertnicza Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	XI.3) planuje wykonanie zadania 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	BHP w wiertnictwie Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Dowiercanie i awarie wiertnicze wiertniczych Geofizyka	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy zawodowy w wiertnictwie Zajęcia praktyczne Dokumentacja wiertnicza Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie	
	XI.4) przewiduje skutki podejmowanych działań		XI.4)1. wymienia skutki podejmowanych działań XI.4)2. opisuje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy	BHP w wiertnictwie Prawo geologiczne i górnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				Wiertnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Dowiercanie i awarie wiertnicze wiertniczych Geofizyka Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy zawodowy w wiertnictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				Zajęcia praktyczne Dokumentacja wiertnicza Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie	
	XI.5) doskonalą wiedzę i umiejętności zawodowe charakteryzuje zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie planuje własny rozwój zawodowy		XI.5)1. określa przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu; zawodowego i postępu cywilizacyjnego XI.5)2. opisuje własne kompetencje wyznacza sobie cele rozwojowe XI.5)3. omawia możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego	BHP w wiertnictwie Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				geologii i górnictwa otworowego Dowiercanie i awarie wiernicze wierniczych Geofizyka Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy zawodowy w wiertnictwie Zajęcia praktyczne Dokumentacja wiernicza Komputerowe	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				wspomaganie w wiertnictwie	
	XI.6) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		XI.6)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem XI.6)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im XI.6)3. wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej XI.6)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem	BHP w wiertnictwie Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Dowiercanie i awarie wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				wiertniczych Geofizyka Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy zawodowy w wiertnictwie Zajęcia praktyczne Dokumentacja wiertnicza Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie	
	XI.7) przestrzega tajemnicy zawodowej		XI.7)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe XI.7)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy	BHP w wiertnictwie Prawo	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			zawodowej XI.7)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej XI.7)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji XI.7)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji	geologiczne i górnicze Wiertnictwo Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Dowiercanie i awarie wiertnicze wiertniczych Geofizyka Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				zawodowy w wiertnictwie Zajęcia praktyczne Dokumentacja wiertnicza Komputerowe wspomaganie w wiertnictwie	
	XI.8) współpracuje w zespole		XI.8)1. planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań XI.8)2. dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań XI.8)3. wspiera członków zespołu w realizacji zadań XI.8)4. przyjmuje poglądy innych lub polemizuje z nimi XI.8)5. korzysta z opinii i pomysłów innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu XI.8)6. wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne	BHP w wiertnictwie Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Maszyny i urządzenia	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			wpływające na poprawę warunków i jakość pracy komunikuje się ze współpracownikami	wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Dowiercanie i awarie wiertnicze wiertniczych Geofizyka Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy zawodowy w wiertnictwie Zajęcia praktyczne Dokumentacja	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				wiertnicza 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 edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	D	E
BHP w wiertnictwie	30		
		I.1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	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
		I.2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	I.2)1. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy I.2)2. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy I.2)3. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony środowiska I.2)4. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce I.2)5. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów Prawa Geologicznego i Górniczego I.2)6. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górniczego
		I.3) charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	I.3)1. wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy I.3)2. określa obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy I.3)3. określa konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy I.3)4. wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			wynikające z przepisów prawa I.3)5. określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa
		I.4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	I.4)1. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży wiertniczej I.4)2. przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy I.4)3. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w branży górniczo-wiertniczej I.4)4. definiuje dokument bezpieczeństwa I.4)5. określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa I.4)6. przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa I.4)7. wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych I.4)8. określa zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej I.4)9. określa sposoby alarmowania na wiertni I.4)10. analizuje dokumenty bezpieczeństwa
		I.5) przestrzega procedur związanych z wykonywaniem prac szczególnie niebezpiecznych	I.5)1. rozróżnia roboty zaliczane do prac szczególnie niebezpiecznych I.5)2. określa zasady doboru pracowników do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych I.5)3. wymienia sposoby prowadzenia prac szczególnie niebezpiecznych I.5)4. określa sposoby zabezpieczenia pracowników i terenu podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych I.5)5. wymienia dokumenty związane z prowadzeniem prac szczególnie niebezpiecznych I.5)6. analizuje dokumenty związane z prowadzeniem prac szczególnie niebezpiecznych
		I.6) charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu	I.6)1. określa rodzaje wypadków przy pracy I.6)2. opisuje przyczyny wypadków przy pracy I.6)3. udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy I.6)4. określa zasady powiadamiania o zaistniałych wypadkach I.6)5. określa rodzaje zdarzeń niebezpiecznych występujących podczas prac wiertniczych I.6)6. określa zasady postępowania w przypadku wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych I.6)7. udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy
		I.7) charakteryzuje zagrożenia	I.7)1. wymienia rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	podczas wykonywania prac wiertniczych I.7)2. wymienia zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy I.7)3. określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka I.7)4. określa metody przeciwdziałania czynnikom szkodliwym występującym podczas wykonywania prac wiertniczych I.7)5. określa przyczyny typowych chorób zawodowych związanych z wykonywaniem prac wiertniczych
		VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki 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
		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 rozwiązywaniu problemu
		VII.3) wykazuje się umiejętnością zarządzania czasem	VII.3)1. opisuje techniki organizacji czasu pracy VII.3)2. określa czas realizacji zadań VII.3)3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.3)4. przeprowadza monitorowanie zaplanowanych działań
		VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		podejmowane działania	VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.5)3. <u>współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska</u>
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.8) doskonalą umiejętności zawodowe	VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego VII.8)3. <u>planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji</u>
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.10)4. prowadzi dyskusję VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała VII.10)6. stosuje aktywne metody słuchania VII.10)7. prezentuje własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji VII.10)9. stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		VII.11) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	VII.11)1. analizuje przyczyny powstanie konfliktu w grupie VII.11)2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.11)3. analizuje zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.12) współpracuje w zespole	VII.12)1. wymienia cechy grup społecznych VII.12)2. opisuje grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania VII.12)3. uzasadnia, korzyści płynące z efektywnej współpracy VII.12)4. przedstawia różne formy współpracy w grupie VII.12)5. angażuje się we wspólne działania realizowane przez zespół VII.12)6. stosuje podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji
		VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	VIII.1)1. opisuje strukturę grupy VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie VIII.1)4. planuje działania zespołu VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą
		VIII.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań
		VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy VIII.3)2. opisuje proces grupowy VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu
		VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań	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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
Prawo geologiczne i górnictwo	20	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
		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 górnictwa 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 górnictwa 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 Górnictwa I.2)6. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górnictwa
		I.4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	I.4)1. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży wiertniczej I.4)2. przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy I.4)3. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w branży górnictwa-wiertniczej I.4)4. definiuje dokument bezpieczeństwa I.4)5. określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa I.4)6. przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa I.4)7. wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych I.4)9. określa sposoby alarmowania na wiertni I.4)10. analizuje dokumenty bezpieczeństwa
		I.6) charakteryzuje zasady	I.6)1. określa rodzaje wypadków przy pracy

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		postępowania w przypadku wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu	I.6)2. opisuje przyczyny wypadków przy pracy I.6)3. udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy I.6)4. określa zasady powiadamiania o zaistniałych wypadkach I.6)5. określa rodzaje zdarzeń niebezpiecznych występujących podczas prac wiertniczych I.6)6. określa zasady postępowania w przypadku wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych I.6)7. udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy
		I.7) charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	I.7)1. wymienia rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka podczas wykonywania prac wiertniczych I.7)4.określa metody przeciwdziałania czynnikom szkodliwym występującym podczas wykonywania prac wiertniczych I.7)5. określa przyczyny typowych chorób zawodowych związanych z wykonywaniem prac wiertniczych
		VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki 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
		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 rozwiązywaniu problemu
		VII.3) wykazuje się umiejętnością zarządzania czasem	VII.3)1. opisuje techniki organizacji czasu pracy VII.3)2. określa czas realizacji zadań VII.3)3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.3)4. przeprowadza monitorowanie zaplanowanych działań

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.8) doskonalili umiejętności zawodowe	VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.10)4. prowadzi dyskusję VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>VII.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 osiąganiu pożądanej efektywności pracy zespołu</p> <p>VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji</p>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy
		VIII.6) stosuje metody motywacji do pracy	VIII.6)1. opisuje podstawowe zasady motywacji do pracy VIII.6)2. udziela motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu
		VIII.7) komunikuje się ze współpracownikami	VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbying
Wiertnictwo	60		
		III.5) posługuje się terminologią specjalistyczną dotyczącą procesu wiercenia	III.5)1. stosuje terminologię specjalistyczną podczas wykonywania zadań zawodowych III.5)2. stosuje specjalistyczne nazewnictwo narzędzi i osprzętu wiertniczego
		III.6) dokonuje analizy wskaźników wiercenia	III.6)1. odczytuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia III.6)2. interpretuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia
		IV.1) charakteryzuje zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych	IV.1)1. wymienia przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w procesie wiercenia IV.1)2. określa przeznaczenie poszczególnych przyrządów IV.1)3. określa zasady działania przyrządów kontrolno-pomiarowych
		IV.2) dokonuje analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	IV.2)1. odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych IV.2)2. interpretuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych IV.2)3. wykonuje ewidencję odczytów przyrządów kontrolno-pomiarowych
		V.11) charakteryzuje cele wykonywania kierunkowych otworów wiertniczych	V.11)1. wymienia rodzaje kierunkowych otworów wiertniczych V.11)2. określa zadania kierunkowych otworów wiertniczych
		V.12) charakteryzuje podstawowe typy kierunkowych otworów wiertniczych	V.12)1. opisuje trajektorie kierunkowych otworów wiertniczych V.12)2. omawia zestawy przewodu wiertniczego stosowane do wykonywania otworów kierunkowych i horyzontalnych V.12)3. omawia komplikacje wiertnicze występujące podczas wykonywania otworów kierunkowych
		V.13) wykazuje się znajomością	V.13)1. rozpoznaje narzędzia do wykonywania otworów kierunkowych

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		doboru technologii i narzędzi do wykonania otworów kierunkowych	V.13)2. opisuje narzędzia do wykonywania otworów kierunkowych V.13)3. opisuje technologie wykonywania otworów kierunkowych V.13)4. wymienia zestawy przewodu wiertniczego dla uzyskania zamierzonego przebiegu otworu V.13)5. określa zastosowanie poszczególnych zestawów przewodu wiertniczego dla uzyskania zamierzonego przebiegu otworu
		V.14) charakteryzuje morskie jednostki wiertnicze	V.14)1. wymienia rodzaje morskich jednostek wiertniczych V.14)2. wymienia typy platform wiertniczych V.14)3. opisuje stacjonarne jednostki wiertnicze V.14)4. opisuje pływające jednostki wiertnicze
		V.15) wykazuje znajomość technologii wykonania wierceń morskich	V.15)1. opisuje technologię wiercenia z platform stacjonarnych V.15)2. opisuje technologię wiercenia z platform pływających V.15)3 opisuje metodę zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu
		VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki a) rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia	VII.1)1. wymienia zasady etyki VII.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych VII.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie 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
		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 rozwiązywaniu problemu
		VII.3) wykazuje się umiejętnością zarządzania czasem	VII.3)1. opisuje techniki organizacji czasu pracy VII.3)2. określa czas realizacji zadań

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			VII.3)3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.3)4. przeprowadza monitorowanie zaplanowanych działań
		VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.8) doskonalą umiejętności zawodowe	VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej

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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			VIII.4)3. udziela informacji zwrotnej VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanej efektywności pracy zespołu VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji
		VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy
		VIII.6) stosuje metody motywacji do pracy	VIII.6)1. opisuje podstawowe zasady motywacji do pracy VIII.6)2. udziela motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu
		VIII.7) komunikuje się ze współpracownikami	VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbying
Maszyny i urządzenia wiertnicze	60		
		II.2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	II.2)1. rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń II.2)2. odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń II.2)3. analizuje dokumentację techniczną umożliwiającą użytkowanie maszyn i urządzeń
		II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń	II.4)1. rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń II.4)2. określa budowę maszyn i urządzeń II.4)3. wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń
		II.5) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz określa zasady ochrony przed korozją	II.5)1. klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne II.5)2. określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych II.5)3. dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające II.5)4. rozróżnia rodzaje i źródła korozji dobiera metody zabezpieczenia przed korozją
		II.10) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń	II.10)1. omawia zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w ruchu zakładu II.10)2. opisuje zasady eksploatacji maszyn i urządzeń II.10)3. omawia dobór parametrów użytkowania

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			II.10)4. określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń oraz instalacji
		III.1) charakteryzuje dokumentację i plany sytuacyjne, dotyczące montażu i demontażu urządzeń wiertniczych	III.1)1. posługuje się instrukcjami urządzeń stosowanych w procesie montażu i demontażu urządzeń wiertniczych III.1)2. planuje kolejność czynności montażowo -demontażowych na podstawie dokumentacji technicznej III.1)3. analizuje schematy zabudowy terenu wiertni
		VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki a) rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia	VII.1)1. wymienia zasady etyki VII.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych VII.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie VII.1)4. okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek 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
		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 podejmowanych działań	VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		podejmowane działania	VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.5)3. <u>współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska</u>
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.8) doskonalą umiejętności zawodowe	VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego VII.8)3. <u>planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji</u>
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.10)4. prowadzi dyskusję VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała VII.10)6. stosuje aktywne metody słuchania VII.10)7. prezentuje własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			zaobserwowanych sytuacji VII.10)9. stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej
		VII.11) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	VII.11)1. analizuje przyczyny powstanie konfliktu w grupie VII.11)2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.11)3. analizuje zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.12) współpracuje w zespole	VII.12)1. wymienia cechy grup społecznych VII.12)2. opisuje grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania VII.12)3. uzasadnia, korzyści płynące z efektywnej współpracy VII.12)4. przedstawia różne formy współpracy w grupie VII.12)5. angażuje się we wspólne działania realizowane przez zespół VII.12)6. stosuje podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji
		VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	VIII.1)1. opisuje strukturę grupy VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie VIII.1)4. planuje działania zespołu VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą
		VIII.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań
		VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy VIII.3)2. opisuje proces grupowy VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu
		VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań	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	VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy
		VIII.6) stosuje metody motywacji do pracy	VIII.6)1. opisuje podstawowe zasady motywacji do pracy VIII.6)2. udziela motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu
		VIII.7) komunikuje się ze współpracownikami	VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbying
Podstawy geologii i górnictwa otworowego	30	II.11) rozpoznaje strukturę geologiczną Ziemi a) charakteryzuje budowę Ziemi i określa metody badań	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 określenia 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
		II.12) charakteryzuje minerały i skały a) określa cechy minerałów	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 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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			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
		II.16) charakteryzuje złoża kopalin użytecznych	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
		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
		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	VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		podejmowanych działań	VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.8) doskonalą umiejętności zawodowe	VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.10)4. prowadzi dyskusję

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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			VIII.4)2. stosuje wybrane metody i techniki pracy grupowej VIII.4)3. udziela informacji zwrotnej VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanej efektywności pracy zespołu VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji
		VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy
		VIII.6) stosuje metody motywacji do pracy	VIII.6)1. opisuje podstawowe zasady motywacji do pracy VIII.6)2. udziela motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu
		VIII.7) komunikuje się ze współpracownikami	VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbing
Dowiercanie i awarie wiertnicze	60	V.2) ustala liczbę kolumn rur okładzinowych, ich średnice i głębokość ich zapuszczenia	V.2)1. omawia zasady doboru ilości kolumn rur okładzinowych V.2)2. wymienia poszczególne kolumny rur okładzinowych V.2)3. opisuje poszczególne kolumny rur okładzinowych V.2)4. wypełnia dokumentację rurowania
		V.10) wykazuje znajomość procedury wykonania prób ciśnieniowych	V.10)1. określa zasady wykonywania prób ciśnieniowych stosowanych w otworze wiertniczym V.10)2. określa zasady wykonywania prób ciśnieniowych urządzeń przeciwerupcyjnych V.10)3. określa zasady wykonywania prób chłonności V.10)4. interpretuje wyniki uzyskane po wykonaniu prób ciśnieniowych V.10)5. przygotowuje protokoły z wykonanych prób ciśnieniowych
		VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki a) rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia	VII.1)1. wymienia zasady etyki VII.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych VII.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie VII.1)4. okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy VII.1)5. wyjaśnia czym jest plagiat

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>VII.1)6. wskazuje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie</p> <p>VII.1)7. stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania</p> <p>VII.1)8. planuje dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy</p>
		VII.2) wykazuje się kreatywnością i konsekwencją w realizacji zadań	<p>VII.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu</p> <p>VII.2)2. dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność</p> <p>VII.2)3. rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach</p> <p>VII.2)4. rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu</p> <p>VII.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory</p> <p>VII.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu</p>
		VII.3) wykazuje się umiejętnością zarządzania czasem	<p>VII.3)1. opisuje techniki organizacji czasu pracy</p> <p>VII.3)2. określa czas realizacji zadań</p> <p>VII.3)3. realizuje działania w wyznaczonym czasie</p> <p>VII.3)4. przeprowadza monitorowanie zaplanowanych działań</p>
		VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	<p>VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań</p> <p>VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu</p> <p>VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy</p>
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	<p>VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania</p> <p>VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem</p> <p>VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska</p>
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<p>VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka</p> <p>VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany</p> <p>VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany</p> <p>VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany</p>
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<p>VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem</p> <p>VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im</p> <p>VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</p> <p>VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze</p>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			stresem
		VII.8) doskonalą umiejętności zawodowe	VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.10)4. prowadzi dyskusję VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała VII.10)6. stosuje aktywne metody słuchania VII.10)7. prezentuje własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji VII.10)9. stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej
		VII.11) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	VII.11)1. analizuje przyczyny powstanie konfliktu w grupie VII.11)2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.11)3. analizuje zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.12) współpracuje w zespole	VII.12)1. wymienia cechy grup społecznych VII.12)2. opisuje grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania VII.12)3. uzasadnia, korzyści płynące z efektywnej współpracy VII.12)4. przedstawia różne formy współpracy w grupie VII.12)5. angażuje się we wspólne działania realizowane przez zespół VII.12)6. stosuje podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji
		VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania	VIII.1)1. opisuje strukturę grupy VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		przydzielonych zadań	VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie VIII.1)4. planuje działania zespołu VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą
		VIII.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań
		VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy VIII.3)2. opisuje proces grupowy VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu
		VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań	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	VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbing
Prace i projekty w wiertnictwie	60		
		III.2) analizuje projekt wykonania prac i zabiegów wiertniczych	III.2)1. określa elementy projektów prac i zabiegów wiertniczych III.2)2. opisuje sposoby wykonania prac i zabiegów wiertniczych na podstawie ich projektów

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		V.1) projektuje przewód wiertniczy dla różnych warunków wiercenia	V.1)1. omawia zasady doboru przewodu wiertniczego dla różnych warunków wiercenia V.1)2. wymienia elementy przewodu wiertniczego V.1)3. opisuje elementy przewodu wiertniczego V.1)4. wymienia rozmiary i system oznaczeń rur płuczkowych ze względu na rodzaj stali z jakiej są wykonane V.1)5. wykonuje obliczenia związane z projektowaniem dolnej części zestawu wiertniczego (BHA) V.1)6. omawia kategorie badań nieniszczących rur płuczkowych V.1)7. wymienia zasady konserwacji, transportu i magazynowania przewodu wiertniczego
		V.3) wykonuje obliczenia dotyczące ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym	V.3)1. wymienia wielkości niezbędne do wykonania obliczeń dotyczących ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym V.3)2. stosuje wzory niezbędne do wykonania obliczeń dotyczących ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym V.3)3. oblicza ciężar systemów rurowych w otworze wiertniczym
		V.4) oblicza obciążenia i naprężenia występujące w systemach rurowych stosowanych w procesie wiercenia	V.4)1. określa zasady obliczania obciążeń i naprężeń występujących w systemach rurowych podczas procesu wiercenia V.4)2. podaje wielkości niezbędne do wykonania obliczeń obciążeń i naprężeń występujących w systemach rurowych V.4)3. dokonuje obliczeń obciążeń i naprężeń w systemach rurowych
		V.5) oblicza ilość zaczynu cementowego, przybitki, cementu i cieczy zarobowej do wykonania cementowania rur okładzinowych	V.5)1. dokonuje obliczeń niezbędnych do wykonania cementowania rur okładzinowych V.5)2. oblicza ilość przybitki niezbędnej do wykonania cementowania rur okładzinowych V.5)3. oblicza ilość cementu i cieczy zarobowej niezbędnej do wykonania cementowania rur okładzinowych
		V.6) projektuje wykonanie korków cementowych	V.6)1. omawia zasady wykonywania korków cementowych w rurach okładzinowych i w otworze nieorurowym V.6)2. opisuje zasady projektowania korków cementowych V.6)3. oblicza ilość zaczynu cementowego, cementu, wody zarobowej i przybitki do wykonywania korka cementowego
		V.7) charakteryzuje zasady doboru optymalnych parametrów wiercenia	V.7)1. wymienia podstawowe czynniki mające wpływ na prędkość głębinienia otworu V.7)2. opisuje podstawowe czynniki mające wpływ na prędkość głębinienia otworu V.7)3. oblicza wskaźniki procesu wiercenia

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			V.7)4. dobiera świdry na podstawie jednostkowego kosztu wiercenia V.7)5. określa zasady prawidłowo wykonanego testu wiercenia V.7)6. opisuje optymalne parametry wiercenia V.7)7. wyjaśnia zasady doboru optymalnych parametrów wiercenia korzystając z testu wiercenia V.7)8. dobiera dysze do świrdrów dla uzyskania określonego wydatku tłoczenia płuczki
		V.8) oblicza wymaganą gęstość płuczki wiertniczej	V.8)1. określa zasady projektowania gęstości płuczki wiertniczej V.8)2. oblicza ciśnienie hydrostatyczne panujące na danej głębokości V.8)3. oblicza ciśnienie złożowe na podstawie gradientu ciśnienia V.8)4. oblicza gęstość płuczki wiertniczej na podstawie wartości ciśnienia złożowego
		V.9) projektuje uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego	V.9)1. wymienia elementy uzbrojenia wylotu otworu i wylotu przewodu wiertniczego V.9)2. projektuje uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego V.9)3. rysuje schematy uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego V.9)4. dobiera elementu uzbrojenia wylotu przewodu wiertniczego
		VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki a) rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka i zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia	VII.1)1. wymienia zasady etyki VII.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych VII.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie VII.1)4. okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy VII.1)5. wyjaśnia czym jest plagiat 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
		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 rozwiązywaniu problemu

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		VII.3) wykazuje się umiejętnością zarządzania czasem	VII.3)1. opisuje techniki organizacji czasu pracy VII.3)2. określa czas realizacji zadań VII.3)3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.3)4. przeprowadza monitorowanie zaplanowanych działań
		VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.8) doskonalą umiejętności zawodowe	VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	VII.9)1. wyjaśnia pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji
		VII.10) stosuje zasady komunikacji	VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		interpersonalnej	VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.10)4. prowadzi dyskusję VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała VII.10)6. stosuje aktywne metody słuchania VII.10)7. prezentuje własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji VII.10)9. stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej
		VII.11) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	VII.11)1. analizuje przyczyny powstanie konfliktu w grupie VII.11)2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.11)3. analizuje zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.12) współpracuje w zespole	VII.12)1. wymienia cechy grup społecznych VII.12)2. opisuje grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania VII.12)3. uzasadnia, korzyści płynące z efektywnej współpracy VII.12)4. przedstawia różne formy współpracy w grupie VII.12)5. angażuje się we wspólne działania realizowane przez zespół VII.12)6. stosuje podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji
		VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	VIII.1)1. opisuje strukturę grupy VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie VIII.1)4. planuje działania zespołu VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą
		VIII.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań
		VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy VIII.3)2. opisuje proces grupowy VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu
		VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań	VIII.4)1. wykorzystuje doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu VIII.4)2. stosuje wybrane metody i techniki pracy grupowej VIII.4)3. udziela informacji zwrotnej VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanej efektywności pracy zespołu VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji
		VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	VIII.5)1. wskazuje wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji VIII.5)2. wyjaśnia znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej VIII.5)3. stosuje zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy VIII.5)4. dokonuje prostych modernizacji stanowiska pracy
		VIII.6) stosuje metody motywacji do pracy	VIII.6)1. opisuje podstawowe zasady motywacji do pracy VIII.6)2. udziela motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu
		VIII.7) komunikuje się ze współpracownikami	VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbing
Język obcy zawodowy w wiertnictwie	30	VI.1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną	VI.1)1. rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		z danym zawodem z usługami świadczonymi w danym zawodzie	
		<p>VI.2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje / filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>VI.2)1. określa główną myśl wypowiedzi/tekstu lub fragmentu wypowiedzi/tekstu</p> <p>VI.2)2. znajduje w wypowiedzi/tekście określone informacje</p> <p>VI.2)3. rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>VI.2)4. układa informacje w określonym porządku</p>
		VI.3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym	<p>VI.3)1. opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>VI.3)2. przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>VI.3)3. wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>VI.3)4. stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		<p>realizację zadań zawodowych</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – wg wzoru)</p>	<p>VI.3)5. stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
		<p>VI.4) uczestniczy w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności</p>	<p>VI.4)1. rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>VI.4)2. uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>VI.4)3. wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>VI.4)4. prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>VI.4)5. pyta o upodobania i intencje innych osób</p> <p>VI.4)6. proponuje, zachęca</p> <p>VI.4)7. stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>VI.4)8. dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	
		VI.5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych a) przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	VI.5)1. przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) VI.5)2. przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym VI.5)3. przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym VI.5)4. przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
		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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		VII.2) 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 podejmowanych działań	VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.8) doskonalą umiejętności zawodowe	VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.10)4. prowadzi dyskusję VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała VII.10)6. stosuje aktywne metody słuchania VII.10)7. prezentuje własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji VII.10)9. stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej
		VII.11) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	VII.11)1. analizuje przyczyny powstanie konfliktu w grupie VII.11)2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.11)3. analizuje zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.12) współpracuje w zespole	VII.12)1. wymienia cechy grup społecznych VII.12)2. opisuje grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania VII.12)3. uzasadnia, korzyści płynące z efektywnej współpracy VII.12)4. przedstawia różne formy współpracy w grupie VII.12)5. angażuje się we wspólne działania realizowane przez zespół VII.12)6. stosuje podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji
		VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	VIII.1)1. opisuje strukturę grupy VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie VIII.1)4. planuje działania zespołu VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą
		VIII.2) dobiera osoby do wykonania	VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		przydzielonych zadań	VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań
		VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy VIII.3)2. opisuje proces grupowy VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu
		VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań	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	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	80	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
		VII.1) przestrzega zasad kultury i etyki a) rozpoznaje naturalne potrzeby człowieka i	VII.1)1. wymienia zasady etyki VII.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych VII.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		zagrożenia z powodu braku ich zaspokojenia	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
		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 podejmowanych działań	VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.8) doskonali umiejętności zawodowe	VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.10)4. prowadzi dyskusję VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała VII.10)6. stosuje aktywne metody słuchania VII.10)7. prezentuje własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji VII.10)9. stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej
		VII.11) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	VII.11)1. analizuje przyczyny powstanie konfliktu w grupie VII.11)2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.11)3. analizuje zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.12) współpracuje w zespole	VII.12)1. wymienia cechy grup społecznych VII.12)2. opisuje grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania VII.12)3. uzasadnia, korzyści płynące z efektywnej współpracy VII.12)4. przedstawia różne formy współpracy w grupie VII.12)5. angażuje się we wspólne działania realizowane przez zespół VII.12)6. stosuje podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji
		VIII.1) planuje i organizuje pracę	VIII.1)1. opisuje strukturę grupy

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie VIII.1)4. planuje działania zespołu VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą
		VIII.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań
		VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy VIII.3)2. opisuje proces grupowy VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu
		VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań	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	VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbing
Dokumentacja wiertnicza	30		
		III.3) wskazuje zasady sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi	III.3)1. stosuje zasady rozpisywania godzin pracy w układzie miesięcznym

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		wiertniczej	III.3)2. określa zasady przygotowania miesięcznych dzienników pracy załogi III.3)3. uzupełnia dzienną listę pracy
		III.4) analizuje dane zamieszczone w dokumentacji wierceń	III.4)1. odczytuje dane technologiczne z dokumentacji procesu wiercenia III.4)2. interpretuje dane zawarte w dokumentacji procesu wiercenia
		III.7) charakteryzuje zasady sporządzania raportów wiertniczych	III.7)1. rozróżnia raporty sporządzane na wiertni III.7)2. opisuje zasady sporządzania raportów wiertniczych III.7)3. określa sposób uzyskania danych do sporządzania raportu płuczkowego, energetycznego i dziennego raportu wiertniczego III.7)4. określa zasady sporządzania raportu płuczkowego, energetycznego i dziennego raportu wiertniczego
		IV.3) dokonuje analizy raportów serwisów kontrolno-pomiarowych	IV.3)1. wykazuje znajomość zapisów zawartych w raportach serwisów kontrolno-pomiarowych IV.3)2. analizuje raporty serwisów kontrolno-pomiarowych IV.3)3. interpretuje raporty serwisów kontrolno-pomiarowych
		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
		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 rozwiązywaniu problemu
		VII.3) wykazuje się umiejętnością	VII.3)1. opisuje techniki organizacji czasu pracy

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		zarządzania czasem	VII.3)2. określa czas realizacji zadań VII.3)3. realizuje działania w wyznaczonym czasie VII.3)4. przeprowadza monitorowanie zaplanowanych działań
		VII.4) przewiduje skutki podejmowanych działań	VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.8) doskonalą umiejętności zawodowe	VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			VII.10)4. prowadzi dyskusję VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała VII.10)6. stosuje aktywne metody słuchania VII.10)7. prezentuje własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji VII.10)9. stosuje właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej
		VII.11) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	VII.11)1. analizuje przyczyny powstanie konfliktu w grupie VII.11)2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów VII.11)3. analizuje zalety i wady różnych sposobów rozwiązywania konfliktów
		VII.12) współpracuje w zespole	VII.12)1. wymienia cechy grup społecznych VII.12)2. opisuje grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania VII.12)3. uzasadnia, korzyści płynące z efektywnej współpracy VII.12)4. przedstawia różne formy współpracy w grupie VII.12)5. angażuje się we wspólne działania realizowane przez zespół VII.12)6. stosuje podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji
		VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	VIII.1)1. opisuje strukturę grupy VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie VIII.1)4. planuje działania zespołu VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą
		VIII.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań
		VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy VIII.3)2. opisuje proces grupowy VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu
		VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań	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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanego 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	VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbying
Geofizyka	30		
		VI.3) przestrzega zasad przygotowania otworu do rurowania i cementowania	VI.3)7. określa rodzaje pomiarów geofizycznych niezbędnych do wykonania przed rurowaniem i cementowaniem otworu
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki a) stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach a) 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 XI.1)4. podaje przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie XI.1)5. okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy XI.1)6. stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania XI.1)7. wyraża swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami w swoim środowisku pracy XI.1)8. przestrzega tajemnicy zawodowej
		XI.2) charakteryzuje się kreatywnością i konsekwencją w realizacji zadań a) stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu	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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		b) określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność	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	XI.4)1. wymienia skutki podejmowanych działań XI.4)2. opisuje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy
		XI.5) doskonali wiedzę i umiejętności zawodowe a) charakteryzuje zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie planuje własny rozwój zawodowy	XI.5)1. określa przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu; zawodowego i postępu cywilizacyjnego XI.5)2. opisuje własne kompetencje wyznacza sobie cele rozwojowe XI.5)3. omawia możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego
		XI.6) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	XI.6)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem XI.6)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im XI.6)3. wymienia najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej XI.6)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		XI.7) przestrzega tajemnicy zawodowej	XI.7)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe XI.7)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej XI.7)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej XI.7)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji XI.7)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji
		XI.8) współpracuje w zespole	XI.8)1. planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań XI.8)2. dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			XI.8)3. wspiera członków zespołu w realizacji zadań XI.8)4. przyjmuje poglądy innych lub polemizuje z nimi XI.8)5. korzysta z opinii i pomysłów innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu XI.8)6. wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy komunikuje się ze współpracownikami
Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	30	II.3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	II.3)1. analizuje rysunek techniczny wykonany techniką komputerową II.3)2. wykonuje rysunek techniczny z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego II.3)3. przygotowuje rysunek techniczny do wydruku i publikacji
		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
		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	VII.4)1. dokonuje analizy i oceny podejmowanych działań

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		podejmowanych działań	VII.4)2. wykazuje się dojrzałością w działaniu VII.4)3. przewiduje skutki podjęcia niewłaściwych działań na stanowisku pracy
		VII.5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	VII.5)1. wskazuje obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania VII.5)2. wymienia swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem VII.5)3. współuczestniczy w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska
		VII.6) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	VII.6)1. wyjaśnia znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka VII.6)2. wymienia przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany VII.6)3. wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany VII.6)4. ocenia skutki wprowadzenia zmiany
		VII.7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	VII.7)1. wymienia techniki radzenia sobie ze stresem VII.7)2. uzasadnia potrzebę zachowania dystansu wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawiania się im VII.7)3. wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej VII.7)4. przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem
		VII.8) doskonalą umiejętności zawodowe	VII.8)1. wymienia podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka VII.8)2. uzasadnia wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego VII.8)3. planuje dalszą ścieżkę rozwoju na podstawie analizy własnych kompetencji
		VII.9) przestrzega tajemnicy zawodowej	VII.9)1. wyjaśnia pojęcia tajemnica zawodowa i przestępstwo przemysłowe VII.9)2. opisuje odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)3. wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej za złamanie tajemnicy zawodowej VII.9)4. opisuje zasady uczciwej konkurencji VII.9)5. opisuje zjawisko nieuczciwej konkurencji
		VII.10) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	VII.10)1. wyjaśnia pojęcie komunikacji interpersonalnej VII.10)2. wymienia rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej VII.10)3. opisuje ogólne zasady komunikacji interpersonalnej VII.10)4. prowadzi dyskusję

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>VII.10)5. właściwie interpretuje mowę ciała VII.10)6. stosuje aktywne metody słuchania VII.10)7. prezentuje własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej VII.10)8. wskazuje bariery w procesie komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji 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 VII.11)2. przedstawia metody i techniki rozwiązywania konfliktów 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 VII.12)2. opisuje grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania VII.12)3. uzasadnia, korzyści płynące z efektywnej współpracy VII.12)4. przedstawia różne formy współpracy w grupie VII.12)5. angażuje się we wspólne działania realizowane przez zespół VII.12)6. stosuje podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji</p>
		VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	<p>VIII.1)1. opisuje strukturę grupy VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie VIII.1)4. planuje działania zespołu VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą</p>
		VIII.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	<p>VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań</p>
		VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	<p>VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy VIII.3)2. opisuje proces grupowy VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu</p>
		VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań	<p>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</p>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			VIII.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	VIII.7)1. stosuje właściwe techniki komunikowania się w zespole VIII.7)2. stosuje zasady delegowania uprawnień VIII.7)3. wyjaśnia czym jest lobbying

Tabela 4. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
BHP w wiertnictwie	30	
Prawo geologiczne i górnicze	20	
Dokumentacja wiertnicza	30	
Geofizyka	30	
Dowiercanie i awarie wiertnicze	60	

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Podstawy geologii i górnictwa otworowego	30	
Język obcy zawodowy w wiertnictwie	30	
Wiertnictwo	60	
Maszyny i urządzenia wiertnicze	60	
Prace i projekty w wiertnictwie	60	
Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie	30	
Zajęcia praktyczne	80	
Łączna liczba godzin	520	18 miesięcy
Planowany termin praktyki zawodowej – w trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego		
Planowany termin egzaminu zawodowego – zgodnie z harmonogramem ogłoszonym przez Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej		

3 Cele kształcenia KKZ

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 Bezpieczeństwo i higiena pracy w wiertnictwie

4.1.1 Cele ogólne przedmiotu

1. Poznanie pojęć związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy;
2. Kształtowanie świadomości wpływu zagrożeń na życie i zdrowie człowieka;
3. Podejmowanie działań związanych z udzieleniem pierwszej pomocy poszkodowanemu;
4. Nabywanie umiejętności doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej przy występowaniu określonych zagrożeń.

4.1.2 Cele operacyjne:

- zdefiniować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,
- zidentyfikować zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce,
- wymienić prawa i obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zidentyfikować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych,
- określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w stosunku do danego typu zagrożenia.

4.1.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Prawna ochrona pracy	Podstawowe pojęcia związane z BHP, ergonomią, ochroną przeciwpożarową i ochroną środowiska.	2	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ergonomii, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska – wymienić instytucje działające w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przepisów przeciwpożarowych i ochrony środowiska w Polsce – opisać uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce – scharakteryzować system ochrony pracy w Polsce – wymienić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 	
	System ochrony pracy w Polsce.	3		
	Uprawnienia i zadania instytucji odpowiedzialnych za ochronę pracy	3		
	Prawa i obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie BHP	2		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
II. Podstawowe czynniki zagrożeń w środowisku pracy	Rodzaje zagrożeń występujących w środowisku pracy.	2	<ul style="list-style-type: none"> wymienić rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy rozpoznać źródła czynników szkodliwych w miejscu pracy wymienić rodzaje chorób zawodowych wymienić sposoby zapobiegania chorobom zawodowym stosować zasady resuscytacji, reanimacji i sztucznego oddychania zaplanować wykonanie zadania przestrzegać zasad etyki zawodowej i kultury 	
	Skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	2		
	Wypadki przy pracy i profilaktyka wypadkowa	2		
	Choroby zawodowe i stosowana profilaktyka	2		
	Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia zdrowia lub życia człowieka	1		
III. Ergonomia, psychofizyka pracy	Ergonomia w organizacji stanowiska pracy	3	<ul style="list-style-type: none"> opisać wymagania dotyczące ergonomii pracy zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
i ryzyko zawodowe	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej	3	pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – stosować zasady bezpiecznej pracy w trakcie wykonywania prac geologicznych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy – stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych – scharakteryzować wyposażenie grupy przebywającej na ćwiczeniach terenowych umożliwiające bezpieczną pracę, przemieszczanie się i lokalizację grupy	
	Ocena ryzyka zawodowego	3		
	Zarządzania bezpieczeństwem pracy	2		
RAZEM		30		

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 bezpieczeństwa i higieny pracy,

- opanowania podstawowych zagadnień z zakresu ochrony pracy w Polsce
- doskonalenia umiejętności z zakresu przygotowania stanowiska stanowisk pracy zgodnie z zasadami ergonomii,
- 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 słuchacza

Proponowane metody:

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

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne, teksty przewodnie, karty pracy, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące między innymi środków ochrony indywidualnej i zbiorowej 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 słuchaczy,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenia 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.

4.1.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

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

Wariant II

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

- test pisemny,
- test praktyczny,
- kwestionariusz ankietowy skierowany (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 Prawo geologiczne i górnicze

4.2.1 Cele ogólne przedmiotu

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

4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

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

4.2.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 20	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
Wiadomości wstępne	Definicja prawa, cel jego tworzenia	1	<ul style="list-style-type: none"> – omówić cel tworzenia prawa – wymienić akty normatywne – wymienić i omówić gałęzie prawa w Polsce – scharakteryzować historię prawa geologicznego i górniczego w Polsce 	
	Rodzaje aktów normatywnych i ich publikowanie	1		
	Gałęzie prawa w Polsce	1		
	Zakres obowiązywania prawa	1		
II. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze	Rodzaje kopalin i złóż	1	<ul style="list-style-type: none"> – omówić pojęcia związane z Prawem Geologiczno-Górnicznym – scharakteryzować rodzaje kopalin – opisać zasady koncesjonowania – rozróżnić i scharakteryzować główne rodzaje dokumentacji geologicznej 	
	Podstawowe pojęcia prawa	1		
	Własność i użytkowanie górnicze.	1		
	Koncesje i zasady ich udzielania	1		
	Rodzaje dokumentacji geologicznej	1		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 20	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Bilans zasobów złóż kopalin i wód podziemnych	1	<ul style="list-style-type: none"> – omówić elementy projektu zagospodarowania złoża – scharakteryzować zasady prowadzenia ruchu zakładu górniczego – omówić kwalifikacje i zakres obowiązków administracji geologicznej i nadzoru górniczego – scharakteryzować przepisy wykonawcze do Prawa Geologiczno-Górniczego – wymienić i opisać kwalifikacje w zakresie geologii i górnictwa – określić i omówić zakres obowiązków struktur ratownictwa górniczego 	
	Wyznaczanie i rejestrowanie obszarów górniczych	1		
	Teren górniczy, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego	1		
	Ruch zakładu górniczego	2		
	Organy państwowej administracji geologicznej i zakres ich działania	1		
	Organy nadzoru górniczego	2		
	Rodzaje kar za nieprzestrzeganie przepisów prawa geologicznego i górniczego	1		
	Przepisy wykonawcze do prawa geologicznego i górniczego	2		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 20	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
RAZEM		20		

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 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.

4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza

Proponowane metody:

- ćwiczenia,

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

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne, teksty przewodnie, karty pracy, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące między innymi 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 słuchaczy,
- warunków dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenia 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.

4.2.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

- ocenę wykonywanych czynności w ramach zadań zawodowych,

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

Wariant II

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od 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 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 Dokumentacja wiertnicza

4.3.1 Cele ogólne przedmiotu

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

4.3.2 Cele szczegółowe przedmiotu

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

4.3.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Prowadzenie dokumentacji wierceń	Rodzaje dokumentacji wiertniczej	3	<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady-sporządzania dokumentacji wiercenia – przeprowadzić analizę dokumentacji procesu wiercenia – wykonać dokumentację procesu wiercenia na podstawie danych – sporządzić zestawienia czasu pracy elementów przewodu wiertniczego i narzędzi wierzących – wypełnić karty oceny stanu technicznego narzędzi wiertniczych – sporządzić raporty płuczkowe i energetyczne – wykonać dzienny raport wiertniczy – dokonać analizy dziennika wiertniczego – dokonać analizy rekordografów 	
	Analiza danych zawartych w dokumentacji wiercenia	3		
	Sporządzanie zestawienia czasu pracy elementów przewodu wiertniczego	3		
	Sporządzanie i analizowanie dokumentacji wierceń	4		
	Projekt Geologiczno-Techniczny Otworu	4		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – dokonać analizy raportu energetycznego – dokonać analizy ewidencji pracy przewodu wiertniczego – dokonać analizy raportów serwisów kontrolno-pomiarowych – dokonać analizy części geologicznej projektu geologiczno-technicznego otworu – dokonać analizy części technicznej projektu geologiczno-technicznego otworu 	
II. Dokumentacja montażu i demontażu urządzenia wiertniczego	Prace montażowe i demontażowe urządzenia wiertniczego	3	<ul style="list-style-type: none"> – planować prace montażowo-demontażowe – planować prace i zabiegi wiertnicze na podstawie ich projektów – korzystać z dokumentacji techniczno-ruchowej i katalogów części zamiennych 	
	Prace przygotowawcze placu wiertni	5		
	Zagospodarowanie terenu wiertni	5		
Razem		30		

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 rodzajów dokumentacji wierceń,
- opanowania zasad sporządzania i analizowania dokumentacji wierceń,
- wykształcenie umiejętności planowania prac montażowych i demontażowych oraz zabiegów wiertniczych,
- kształtowania motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

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

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

4.3.5 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.,
- 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 słuchaczy,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

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

4.3.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

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

Wariant II

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

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

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

Dowiercanie i awarie wiertnicze

4.3.7 Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie zasad rurowania i cementowania otworu wiertniczego;
- Poznanie podstawowych zagadnień z zakresu prac i zabiegów wiertniczych wykonanych podczas dowiercania;
- Kształtowanie umiejętności rozpoznawania komplikacji i awarii wiertniczych;
- Nabywanie umiejętności doboru narzędzi do prowadzenia robót instrumentacyjnych.

4.3.8 Cele szczegółowe przedmiotu

- wyjaśnić podstawowe pojęcia z dowiercania,
- rozróżnić poszczególne kolumny rur okładzinowych,
- opisać typowe konstrukcje otworów wiertniczych,
- scharakteryzować metody cementowania,
- wymienić zasady bezpiecznego wykonywania rurowania i cementowania rur okładzinowych,
- scharakteryzować metody dowiercania do złoża,
- scharakteryzować metody opróbowania, wywołania produkcji i intensyfikacji wydobywania,
- scharakteryzować rodzaje perforatorów i przebieg zabiegu perforacji,
- scharakteryzować rodzaje próbników złoża i przebieg perforacji,
- wyjaśnić pojęcia komplikacje i awarie wiertnicze i określić ich przyczyny,
- rozróżnić narzędzia instrumentacyjne i określić zakres ich stosowania,

- określić rodzaj prac podczas likwidacji komplikacji wiertniczych.

4.3.9 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Rurowanie i cementowanie kolumn rur okładzinowych	Konstrukcja otworu wiertniczego rodzaje i zadania kolumn rur okładzinowych	3	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować konstrukcje otworów wiertniczych – omówić typowe konstrukcje otworów i odwiertów wiertniczych – opisać uzbrojenie wgłębne i napowierzchniowe kolumny rur okładzinowych – określić zadania poszczególnych elementów uzbrojenia napowierzchniowego i wgłębno otworu wiertniczego – sporządzić metrykę rur okładzinowych – określić zasady przygotowania otworu wiertniczego do zabiegu rurowania i cementowania – wymienić rodzaje pomiarów geofizycznych wykonywanych przed rurowaniem i cementowaniem 	
	Warunki wgłębne panujące w otworze	2		
	Osprzęt i wyposażenie napowierzchniowe stosowane przy zabiegu cementowania	2		
	Technologia wykonania zabiegu cementowania rur okładzinowych	3		
	Wykonanie korków cementowych	2		
	Cementowanie pod ciśnieniem i zabieg docementowania	2		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Badanie skuteczności cementowania, próba szczelności kolumny rur okładzinowych	2	<ul style="list-style-type: none"> – omówić metody cementowania rur okładzinowych – omówić zabieg docementowania rur okładzinowych – omówić sposoby oceny jakości i stopnia zacementowania rur – omówić warunki i cel stosowania korków cementowych – omówić technologię wykonania korków cementowych – omówić warunki i cel stosowania zabiegu docementowania – omówić przebieg zabiegu docementowania – omówić warunki i cel stosowania cementowania pod ciśnieniem – omówić technologię wykonania cementowania pod ciśnieniem 	
II. Dowiercanie i opróbowanie horyzontów produktywnych	Metody dowiercania do złoża	4	<ul style="list-style-type: none"> – omówić wzajemną zależność ciśnienia złożowego i ciśnienia hydrostatycznego płuczki 	
	Właściwości płuczek stosowanych	4		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	w czasie dowiercania i opróbowania.		<ul style="list-style-type: none"> – określić zakres prac podczas procesu dowiercania do złoża – omówić przebieg i warunki stosowania dowiercania na granicy równowagi ciśnień – omówić przebieg i warunki stosowania dowiercania z nadładkiem ciśnienia – scharakteryzować wpływ płuczki na proces dowiercania – określić uszkodzenie strefy przyotworowej i zasięg strefy uszkodzenia – określić właściwości i rodzaje płuczek stosowanych w procesie dowiercania i opróbowania – omówić wpływ filtratu i osadu ilowego na strefę przyotworową – kolmatacja – omówić cel i rodzaje opróbowania złoża – określić wady i zalety zabiegów opróbowania złoża – scharakteryzować technologie opróbowania 	
	Opróbowanie w czasie wiercenia i po jego zakończeniu	4		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – omówić budowę rurowych próbników złoża – scharakteryzować uzbrojenie wylotu otworu podczas opróbowania – omówić profilaktykę przeciwerupcyjną w czasie dowiercania i opróbowania złoża – określić zasady bhp stosowane podczas dowiercania i opróbowania 	
III. Udostępnianie horyzontów i wywoływanie produkcji	Perforatory kablowe i rurowe	2	<ul style="list-style-type: none"> – określić zadania i sposoby perforacji – omówić budowę, rodzaje i zasadę działania perforatorów – określić skuteczność i gęstość perforacji – omówić technologie zabiegu perforacji przy represji lub depresji ciśnienia hydrostatycznego – wykonać korelację usytuowania perforatora w rurach okładzinowych – omówić przebieg perforacji zintegrowanej z użyciem pakera zabiegowego, pakera produkcyjnego lub rurowego 	
	Technologia wykonania zabiegu perforacji	2		
	Perforacja zintegrowana	2		
	Zabiegi zwiększające przepuszczalność strefy przyodwiertowej	2		
	Wywoływanie produkcji	2		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<p>próbniaka złoża</p> <ul style="list-style-type: none"> – określić zalety perforacji zintegrowanej – scharakteryzować metody-intensyfikacji przyływu płynu złożowego do otworu – omówić hydrauliczne szczelinowanie i kwasowanie skał – określić warunki stosowania zabiegu szczelinowania i kwasowania – scharakteryzować sprzęt stosowany podczas szczelinowania i kwasowania – omówić zasady BHP przy udostępnianiu horyzontów i wywoływaniu produkcji – określić rodzaj rurek eksploatacyjnych i konstrukcje kolumny wydobywczej – omówić budowę głowicy eksploatacyjnej – omówić cel i zasady próbnego wydobywania – omówić test hydrodynamiczny 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> - omówić procedury przekazania odwiertu do eksploatacji - scharakteryzować prace likwidacyjne na otworze wiertniczym - prowadzić prace związane z udostępnianiem horyzontów i wywołaniem produkcji zgodnie z zasadami bhp 	
IV. Awarie i komplikacje wiertnicze	Pojęcie komplikacji i awarii wiertniczej, przyczyny ich powstania	2	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnić pojęcie komplikacja i awaria wiertnicza - scharakteryzować przyczyny występowania awarii wiertniczych - opisać sposoby zapobieganie awariom wiertniczym - scharakteryzować sposoby likwidacji awarii wiertniczych - dobrać narzędzia ratunkowe do danego rodzaju awarii 	
	Rodzaje i zapobieganie awariom wiertniczym	2		
	Narzędzia instrumentacyjne stosowane przy usuwaniu awarii wiertniczych	4		
	Pomiary i metody geofizyczne stosowane przy lokalizacji miejsc awarii i ich usuwaniu	2		
V. Erupcje płynów wiertniczych	Rodzaje i charakterystyka płynów złożowych	2	<ul style="list-style-type: none"> - zdefiniować pojęcia erupcji wstępnej i otwartej 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Przyczyny powstawania i rodzaje erupcji płynów złożowych	2	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować ciśnienia związane z wykonywaniem otworu – określić warunki równowagi ciśnień w otworze wiertniczym – opisać przyczyny powstawania erupcji wstępnej i otworowej – określić zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej 	
	Zabezpieczenia przeciwerupcyjne, zestaw głowic przeciwerupcyjnych,	3		
	Wyposażenie przeciwerupcyjne przewodu wiertniczego	1		
	Metody przywrócenia równowagi ciśnień w otworze	1		
	Erupcje otwarte i sposoby ich opanowania	1		
	Profilaktyka przeciwerupcyjna na wierni	1		
	Organizacja służby ratowniczej	1		
Razem		60		

4.3.10 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 złożeń,
- scharakteryzowania wyposażenia wgłębnego 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. 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.

4.3.11 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza

Proponowane metody:

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

- metoda projektu edukacyjnego,

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne, teksty przewodnie, karty pracy, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące między innymi 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 słuchaczy,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

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

4.3.12 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

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

Wariant II

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od 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 uczestników uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczestników uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

4.4 Podstawy geologii i górnictwa otworowego

4.4.1 Cele ogólne przedmiotu

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

4.4.2 Cele szczegółowe przedmiotu

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

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

4.4.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Ziemia jako planeta	Podział procesów geologicznych	1	<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 	
	Fizyka i chemizm Ziemi.	1		
II. Procesy geologiczne	Procesy geologiczne wywołane energią wnętrza Ziemi – endogeniczne	2	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować procesy wulkaniczne i omówić produkty wybuchów wulkanów – scharakteryzować plutonizm i jego rodzaje – omówić procesy sejsmiczne 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Procesy zewnętrzne – egzogeniczne	2	<ul style="list-style-type: none"> – omówić procesy lądotwórcze 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	Ułożenie warstw skalnych w skorupie ziemskiej	1	<ul style="list-style-type: none"> – narysować i opisać elementy geometryczne i przestrzenne warstwy 	
	Deformacje ciągłe	1	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać podziału deformacji tektonicznych 	
	Deformacje nieciągłe	1	<ul style="list-style-type: none"> – narysować i opisać budowę fałdu – narysować i opisać budowę uskoku 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
IV. Hydrogeologia i geologia inżynierska	Pochodzenie wód podziemnych	1	<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 wody, zapach, smak i posmak wody – wyjaśnić związek geologii inżynierskiej z innymi dziedzinami nauki i jej znaczenie dla gospodarki – omówić własności fizyczne i mechaniczne gruntów 	
	Klasyfikacja wód podziemnych	1		
	Własności fizyczne i chemiczne wód podziemnych	1		
	Własności inżynierskie skał	1		
V. Historia Ziemi	Ogólna charakterystyka er geologicznych	2	<ul style="list-style-type: none"> – opisać zmiany klimatyczne, rozwój flory i fauny w poszczególnych erach geologicznych – opisać zmiany w paleogeografii, ruchy tektoniczne i wulkaniczne w poszczególnych erach i okresach geologicznych – omówić kopaliny użyteczne w poszczególnych erach i okresach geologicznych oraz zlokalizować je na terenie Polski – opisać rozwój człowieka 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
VI. Geologia Polski	Prowincje geologiczne Europy.	1	<ul style="list-style-type: none"> – określić pozycję Polski na tle głównych jednostek tektonicznych Europy – scharakteryzować skorupę ziemską w obrębie polskich części jednostek tektonicznych 	
	Polska na tle prowincji geologicznych Europy	1		
	Charakterystyka jednostek geologicznych Polski	1		
VII. Geologia złóż	Genetyczny podział złóż	1	<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować podstawowe pojęcia geologii złożowej – dokonać podział kopalin ze względu na genezę – dokonać podziału kopalin ze względu na formę i kształt – opisać cechy pułapek ropno- gazowych – wymienić rodzaje pułapek węglowodorowych – scharakteryzować złoża surowców mineralnych 	
	Przestrzenne formy występowania złóż surowców	1		
	Charakterystyka podstawowych rodzajów złóż	1		
	Geneza ropy naftowej	1		
	Pułapki ropno - gazowe	1		
	Podział i klasyfikacja złóż wg genezy powstawania pułapek	1		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Rozmieszczenie ropy i gazu w złożu	1		
VIII. Mineralogia	Cechy i własności minerałów.	1	<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 	
	Układy krystalograficzne.	1		
XIX. Petrografia	Klasyfikacja i opis skał magmowych.	1	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować procesy prowadzące do powstawania skał magmowych – scharakteryzować minerały skał magmowych – scharakteryzować struktury skał magmowych – scharakteryzować tekstury skał magmowych – sklasyfikować skały magmowe – opisać typowe skały magmowe – scharakteryzować procesy prowadzące do powstania skał osadowych 	
	Klasyfikacja i charakterystyka skał osadowych.	1		
	Klasyfikacja i opis skał metamorficznych.	1		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzować skład mineralny skał osadowych – 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 	
Razem		30		

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 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.

4.4.5 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.,
- 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 słuchaczy,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

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

4.4.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

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

Wariant II

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

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

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

4.5 Język obcy zawodowy w wiertnictwie

4.5.1 Cele ogólne przedmiotu

- Kształtowanie umiejętności porozumiewania się w języku obcym;
- Nabywanie umiejętności analizy tekstów technicznych w języku obcym;
- Kształcenie umiejętności zapisu informacji w języku obcym związanych z prowadzeniem wierceń.

4.5.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- przeprowadzić rozmowę z pracownikiem i pracodawcą w języku obcym,
- zastosować zwroty grzecznościowe w rozmowie z pracownikiem i pracodawcą,
- zastosować określenia zawodowe przy omawianiu zagadnień z zakresu wiertnictwa,
- zrozumieć wypowiedzi pracowników posługujących się językiem technicznym,
- przetłumaczyć odsłuchany materiał tematyczny,
- dokonać analizy informacji zawartych w folderach obcojęzycznych,
- przetłumaczyć teksty techniczne,
- dokonać analizy instrukcji w języku obcym,
- opracować dokumentację techniczną w języku obcym.

4.5.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Obcojęzyczna terminologia techniczna	Terminologia techniczna w wiertnictwie	4	<ul style="list-style-type: none"> – udzielić ogólnych informacji o osobach, miejscach, przedmiotach związanych z wykonywanym zawodem – zastosować nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w wiertnictwie – posługiwać się terminologią związaną z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy – posługiwać się terminologią ogólnotechniczną w branży wiertniczej – porozumieć się z słuchaczami procesu pracy wykorzystując słownictwo ogólne i strategie kompensacyjne 	
	Terminologia związana z bezpieczeństwem i higieną pracy	4		
	Porozumiewanie się podczas wykonywania zadań zawodowych	3		
II. Porozumiewanie się w języku obcym w realizacji zadań zawodowych	Rozumienie poleceń dotyczących wykonywania różnych czynności zawodowych	4	<ul style="list-style-type: none"> – zrozumieć i zastosować się do ustnie wypowiedzianych informacji dotyczących 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Czytanie ze zrozumieniem instrukcji maszyn i urządzeń	3	obowiązków i oczekiwań pracodawcy – zrozumieć i zastosować ustnie wypowiedziane zasady związane z obsługą maszyn i urządzeń wiertniczych – określić kontekst wypowiedzi dotyczących wykonywania czynności zawodowe – zinterpretować polecenia pisemne dotyczące wykonywania czynności zawodowych – odczytać i analizować podane w sposób pisemny instrukcje obsługi maszyn i urządzeń – przełożyć język instrukcji na czynności wykonywania zadań zawodowych – prowadzić korespondencję formalną, nieformalną i mailową – zabrać głos w dyskusji i argumentować własne poglądy dotyczące wykonywania zawodu – wyrazić swoje opinie i pomysły związane	
	Prowadzenie korespondencji w języku obcym	3		
	Prowadzenie rozmowy z przełożonym i z podwładnym dotyczącą wykonywanych zadań zawodowych	5		
	Czytanie i tłumaczenie literatury fachowej	4		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<p>z wykonywaną pracą</p> <ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzić rozmowę z przełożonym i podwładnym w zakresie wykonywania zadań zawodowych – korzystać ze słowników jedno i dwujęzycznych ogólnych i branżowych – odszukać w prasie, literaturze fachowej i na stronach internetowych potrzebne informacje związane z wykonywaniem zawodu – przekazać w języku polskim główne myśli lub wybrane informacje z tekstu w języku obcym 	
Razem		30		

4.5.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie zwrotów i znaczeń językowych typowych dla zawodu,
- opanowania podstawowych zagadnień z zakresu nauczanego języka,

- wykształcenia umiejętności prowadzenia rozmów z zastosowaniem języka obcego technicznego,
- wykształcenia umiejętności czytania i tłumaczenia literatury zawodowej,
- 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 komunikowania się w języku obcym zawodowym, która jest wyposażona w teksty branżowe, w nauczonym języku obcym, instrukcje obsługi urządzeń wiertniczych w języku obcym, słowniki, zestawy filmów dydaktycznych w języku obcym oraz fachową literaturę.

4.5.5 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 związane ze zjawiskami i procesami geologicznymi,
- 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.

4.5.6 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,
- 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 uczestników uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczestników uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania

4.6 Wiertnictwo

4.6.1 Cele ogólne przedmiotu

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

4.6.2 Cele szczegółowe przedmiotu

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

4.6.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Rodzaje wierceń	Podstawowe pojęcia z zakresu wiertnictwa	1	<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować podstawowe pojęcia związane z prowadzeniem prac i robót wiertniczych – przeprowadzić klasyfikację metod wiercenia – określić cel wiercenia otworów wiertniczych – omówić elementy otworu wiertniczego – omówić historię wierceń i rozwój przemysłu naftowego w Polsce – scharakteryzować technologię wierceń okrężnych i udarowych – omówić budowę i eksploatację typowych wiertnic stosowanych w wiertnictwie okrężnym i udarowym – dokonać podziału otworów wiertniczych ze względu na średnicę otworu – dokonać podziału otworów wiertniczych ze względu na cel wiercenia – dokonać podziału otworów wiertniczych według położenia 	
	Historia wierceń i przemysłu naftowego	1		
	Klasyfikacja otworów wiertniczych	1		
	Metody wiercenia	3		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<p>średnicy otworu</p> <ul style="list-style-type: none"> – dokonać podziału otworów wiertniczych według głębokości – dokonać podziału metod wiercenia ze względu na sposób usuwania zwiercin – określić zastosowanie poszczególnych metod wiercenia i warunki ich stosowania 	
II. Wiercenie obrotowe	Wiercenia obrotowe	1	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować technologię wierceń obrotowych stołowych i z napędem górnym – omówić cel wierceń obrotowych – dokonać podziału urządzeń wiertniczych stosowanych w wierceniach obrotowych – omówić główne elementy wiertnic do wierceń obrotowych – określić zakres prac przygotowawczych przed rozpoczęciem wiercenia – scharakteryzować rodzaj i podać kolejność prac montażowych – scharakteryzować rodzaj i podać kolejność prac 	
	Wiertnice do wierceń obrotowych	1		
	Prace montażowe i demontażowe urządzeń wiertniczych do wierceń obrotowych	1		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			demontażowych	
III. Narzędzia wierzące do wierceń normalnośrednicowych	Klasyfikacja narzędzi wierzących	2	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać podziału narzędzi wierzących ze względu na technologię pracy – świdry i koronki – określić zastosowanie świdrów i koronek wiertniczych – dokonać podziału narzędzi wierzących ze względu na średnicę – opisać budowę i zastosowanie narzędzi wierzących urabiających skałę przez kruszenie – opisać budowę i zastosowanie narzędzi wierzących urabiających skałę przez ścieranie – opisać budowę i zastosowanie narzędzi wierzących urabiających skałę przez skrawanie – dokonać podziału świdrów gryzowych, diamentowych, skrawających i PDC ze względu na konstrukcję – dokonać podziału świdrów gryzowych ze względu na system płukania 	
	Klasyfikacja świdrów gryzowych	1		
	Budowa i zasada działania koronek gryzowych	1		
	Ocena zużycia świdrów i koronek gryzowych	1		
	Klasyfikacja świdrów diamentowych	1		
	Budowa i zasada działania świdrów i koronek diamentowych	1		
	Klasyfikacja świdrów skrawających	1		
	Budowa i zasada pracy świdrów skrawających.	1		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Klasyfikacja świrdrów PDC ze względu na konstrukcję	1	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować budowę i rodzaje świrdrów gryzowych, diamentowych, skrawających i PDC ze względu na rodzaj przewiercanych skał – scharakteryzować budowę koronek gryzowych – określić warunki stosowania koronek gryzowych, diamentowych i PDC – scharakteryzować technologię pracy koronek gryzowych, diamentowych i PDC – określić stopień zużycia średnicy narzędzi wiertniczych – scharakteryzować reżim pracy świrdrów gryzowych, diamentowych, skrawających i PDC – scharakteryzować reżim pracy koronek gryzowych, diamentowych i PDC – określić zużycie struktury tnącej świrdrów gryzowych i PDC zgodnie z kodem IADC – określić zasady doboru narzędzi wierzących w zależności od technologii wiercenia, przeznaczenia otworu wiertniczego, od 	
	Budowa i zasada praca świrdrów i koronek PDC	1		
	Ocena zużycia świrdrów PDC	1		
	Dobór narzędzi wierzących	1		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			średnicy otworu i warunków geologicznych	
IV. Przewód wiertniczy	Zadania przewodu wiertniczego	1	<ul style="list-style-type: none"> – określić rodzaje i zadania przewodu wiertniczego – dobrać elementy przewodu wiertniczego w zależności od technologii i warunków wiercenia – określić cel zastosowania poszczególnych elementów przewodu wiertniczego – opisać budowę różnych typów graniatek, stosowanych w procesie wiercenia – opisać budowę rur płuczkowych o różnej konstrukcji – określić zadania rur płuczkowych – opisać konstrukcję zworników wchodzących w skład zestawu przewodu wiertniczego – opisać budowę grubościennych rur płuczkowych stosowanych w zestawieniu przewodu wiertniczego – opisać budowę łączników przewodu wiertniczego 	
	Graniatka - budowa i zadania	1		
	Rury płuczkowe – rodzaje i zadania	1		
	Zworniki – konstrukcja i przeznaczenie	1		
	Grubościenne rury płuczkowe (HWDP) i ich zastosowanie	1		
	Łączniki przewodu wiertniczego – rodzaje	1		
	TOP DRIVE – konstrukcja i cel stosowania.	1		
	Rodzaje i zadania rozszerzaków	1		
	Rodzaje i zadania stabilizatorów	1		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Zadania i konstrukcja amortyzatorów drgań	1	<ul style="list-style-type: none"> – opisać konstrukcję napędu górnego przewodu wiertniczego – opisać konstrukcję rozszerzaków wchodzących w skład zestawu przewodu wiertniczego – opisać konstrukcję stabilizatorów przewodu wiertniczego – opisać konstrukcję amortyzatorów drgań stosowanych w procesie wiercenia – opisać budowę łączników bezpieczeństwa wchodzących w skład zestawu przewodu wiertniczego – opisać budowę zaworów zwrotnych przewodu wiertniczego – określić rodzaje i zastosowanie badań nieniszczących elementów przewodu wiertniczego 	
	Stosowanie i budowa łączników bezpieczeństwa	1		
	Zawory zwrotne przewodu wiertniczego	1		
	Badania stanu technicznego przewodu wiertniczego	1		
V. Eksploatacja przewodu wiertniczego	Obciążenia przewodu wiertniczego	1	<ul style="list-style-type: none"> – omówić rodzaje obciążeń mechanicznych przewodu wiertniczego – określić czynniki wywołujące obciążenia mechaniczne przewód wiertniczy – obliczyć podstawowe obciążenia przewodu wiertniczego 	
	Metryka przewodu wiertniczego	1		
	Budowa i działanie ciężarowskazu	1		
	Budowa i działanie momentomierza	1		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	stołu obrotowego		<ul style="list-style-type: none"> – omówić rodzaje obciążeń działających na przewód wiertniczy w czasie wiercenia – określić czynniki wywołujące obciążenia mechaniczne przewód wiertniczy w czasie wiercenia – sporządzić Kartę pracy przewodu wiertniczego – wykonać szablony elementów zestawu wiertniczego – przygotować metrykę zestawu wiertniczego zapuszczanego do otworu – scharakteryzować budowę ciężarowskazu – omówić zasadę działania ciężarowskazu – określić cel stosowania ciężarowskazu – scharakteryzować budowę momentomierza stołu obrotowego – omówić zasadę działania momentomierza stołu obrotowego – określić cel stosowania momentomierza stołu obrotowego – omówić PGTO jako dokument procesu wiercenia – zinterpretować oznaczenia geologiczno-złożowe stosowane 	
	Projekt Geologiczno- Techniczny Otworu Wiertniczego (PGTO)	2		
	Zasady BHP podczas zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego	1		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<p>w PGTO</p> <ul style="list-style-type: none"> – określić właściwości złożowe przewiercanych skał na podstawie analizy PGTO – określić konstrukcję otworu wiertniczego na podstawie analizy PGTO – określić parametry wiercenia na podstawie analizy PGTO – scharakteryzować utrudnienia występujące w procesie wiercenia na podstawie analizy PGTO – wyznaczyć strefę złoża na podstawie PGTO 	
VI. Osprzęt wiertniczy	Rodzaje i zadania osprzętu wiertniczego stosowanego w procesie wiercenia	1	<ul style="list-style-type: none"> – określić przeznaczenie klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych – określić działanie osprzętu do skręcania i rozkręcania przewodu wiertniczego – scharakteryzować budowę skręcania i rozkręcania przewodu 	
	Osprzęt do skręcania i rozkręcania przewodu wiertniczego	1		
	Osprzęt do zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego	1		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Zasady doboru osprzętu wiertniczego	1	<p>wiertniczego</p> <ul style="list-style-type: none"> – określić rodzaj i działanie osprzętu do zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego – omówić zasady doboru osprzętu wiertniczego w zależności od rodzaju prowadzonych robót wiertniczych – omówić zasady doboru osprzętu wiertniczego w zależności od parametrów technicznych przewodu wiertniczego – omówić zasady doboru osprzętu wiertniczego w zależności od udźwigu 	
VII. Parametry i wskaźniki wiercenia	Podstawowe parametry wiercenia	1	<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować nacisk osiowy na świder – omówić czynniki wpływające na nacisk osiowy – dobrać optymalny nacisku na świder – zdefiniować prędkość obrotową świdra – omówić czynniki wpływające na prędkość obrotową świdra – dobrać optymalną prędkość obrotowa świdra 	
	Test zwiercania	1		
	Wskaźniki procesu wiercenia - prędkość wiercenia	1		
	Wskaźniki procesu wiercenia - zachwianie pionu wierconego otworu	1		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Wskaźniki procesu wiercenia - zużycie narzędzi	1	<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować wydajność płuczki wiertniczej – omówić czynniki wpływające na wydajność płuczki wiertniczej – dobrać optymalną wydajność płuczki – obliczyć podstawowe parametry wiercenia – opisać procedurę wykonania testu zwiercania – dobrać parametry wiercenia na podstawie testu zwiercania – zdefiniować wskaźniki wiercenia – obliczyć wskaźniki wiercenia omówić – czynniki mające wpływ na wskaźniki wiercenia – omówić czynniki technologiczne i geologiczne mające wpływ na postęp wiercenia – dobrać parametry technologii wiercenia na podstawie PGTO – określić metody pomiaru pionu wierconego otworu – przeprowadzić analizę wskazań inklinometru 	
	Postęp wiercenia	1		
	Dobór parametrów technicznych wiercenia	1		
VIII.	Technologia wierceń kierunkowych	2	<ul style="list-style-type: none"> – omówić metody wiercenia kierunkowych otworów wiertniczych 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
Wiercenia kierunkowe	Systemy do wykonywania wierceń kierunkowych	1	<ul style="list-style-type: none"> – określić cele stosowania wierceń kierunkowych – omówić budowę osprzętu wiertniczego stosowanego w wierceniach kierunkowych – scharakteryzować narzędzia wierzące stosowane w wierceniach kierunkowych – omówić systemy stosowane w wierceniach kierunkowych – scharakteryzować warunki pracy poszczególnych systemów – omówić trudności i uwarunkowania stosowania poszczególnych systemów wiercenia otworów kierunkowych 	
IX. Wiercenia morskie	Technologia wierceń morskich	2	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać klasyfikacji urządzeń wiertniczych stosowane do 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Profilaktyka przeciwerupcyjna podczas wierceń morskich.	2	<p>prowadzenia wierceń morskich</p> <ul style="list-style-type: none"> – omówić podzespoły urządzeń wiertniczych do prowadzenia wierceń morskich – omówić cel i warunki prowadzenia wierceń morskich – scharakteryzować technologię wierceń morskich – scharakteryzować zabezpieczenie przeciwerupcyjne otworu podczas prowadzenia wierceń morskich – omówić zagrożenia środowiska podczas wierceń morskich 	
Razem		60		

4.6.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie poznania rodzajów wierceń,
- opanowania wiedzy z zakresu technologii wierceń obrotowych,
- wykształcenia umiejętności rozpoznawania i doboru narzędzi wiercących,

- opanowania podstawowych zagadnień związanych z budową i eksploatacją przewodu wiertniczego
- wykształcenia umiejętności rozpoznawania i doboru osprzętu wiertniczego,
- wykształcenia umiejętności doboru parametrów wiercenia,
- opanowania wiedzy z zakresu wierceń kierunkowych i morskich,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

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

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni technologii wiertniczej lub pracowni mechanicznej, która jest wyposażona w filmy dydaktyczne dotyczące narzędzi i osprzętu wiertniczego, narzędzia i osprzęt wiertniczy, elementy przewodu wiertniczego, schematy technologiczne, schematy maszyn, urządzeń, narzędzi, osprzętu wiertniczego oraz fachową literaturę, ponadto w zestawy elementów automatyki wiertniczej, schematy maszyn i urządzeń elektrycznych, próbki materiałów konstrukcyjnych, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń wiertniczych, poradniki obsługi maszyn i urządzeń wiertniczych i katalogi maszyn i urządzeń wiertniczych.

4.6.5 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.,
- 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 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.

4.6.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

- ocenę wykonywanych czynności w ramach zadań zawodowych,
- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, 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 uczestników uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczestników uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania

4.7 Maszyny i urządzenia wiertnicze

4.7.1 Cele ogólne przedmiotu

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

4.7.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- Wyjaśnić zasady montażu i demontażu maszyn i urządzeń,
- Rozróżnić rodzaje podzespołów oraz maszyn i urządzeń,
- Scharakteryzować przyrządy kontrolno-pomiarowe,
- Scharakteryzować osprzęt wiertniczy.

4.7.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych	Zakres prac montażowo-demontażowych urządzeń wiertniczych	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać urządzenia wiertnicze biorąc pod uwagę ich przeznaczenie – rozpoznać urządzenia wiertnicze stosowane w polskim przemyśle wiertniczym – czytać dokumentację techniczną montażu i demontażu urządzeń wiertniczych – wykorzystać dokumentację montażowo-demontażową urządzenia wiertniczego – przekazać informacje przy pomocy gestów podczas prac dźwigowych – rozpoznać rodzaje zawiesi – określić zastosowanie różnego rodzaju zawiesi – ocenić stan techniczny zawiesi – opisać kolejność montażu elementów systemu 	
	Dokumentacja techniczna montażu i demontażu urządzeń wiertniczych	4		
	Komunikacja między pracownikami podczas prac montażowo-demontażowych	3		
	Zastosowanie różnego rodzaju zawiesi podczas prac dźwigowych	4		
	Kolejność montażu elementów systemu napędowego	4		
	Kolejność montażu elementów systemu płuczkowego	4		
	Przemieszczanie i składowanie narzędzi	4		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	i osprzętu		napędowego	
	Zagrożenia występujące podczas wykonywania prac montażowo-demontażowych	3	<ul style="list-style-type: none"> – opisać kolejność montażu elementów systemu płuczkowego – omówić zasady przemieszczania i składowania maszyn i osprzętu – określić zagrożenia podczas prac montażowych i demontażowych – określić zagrożenia podczas prac za i wyładowczych 	
II. Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego	Rodzaje i budowa pomp płuczkowych	2	<ul style="list-style-type: none"> – określić i ustawić parametry pracy pomp płuczkowych – wyregulować ciśnienie w układzie hydraulicznym sterowania urządzeniami przeciwerupcyjnymi – określić i ustawić parametry pracy stołu wiertniczego i top drive – ocenić stan techniczny narzędzi i osprzętu wiertniczego stosowanego w pracach wiertniczych – ocenić stan techniczny urządzeń do sporządzania 	
	Rodzaje głowic przeciwerupcyjnych (przeciwwybuchowych)	2		
	Stół wiertniczy – zastosowanie i budowa	2		
	Top drive – zastosowanie i budowa	2		
	Systemy dźwigowe stosowane na	2		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	urządzeniach wiertniczych		i oczyszczania płuczki wiertniczej – ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń dźwigowych – ocenić stan techniczny liny wiertniczej – określić parametry prac silników napędowych – określić parametry pracy agregatów prądotwórczych – wymienić przyrządy kontrolno-pomiarowe – określić zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych	
	Lina wiertnicza – budowa i przeznaczenie	2		
	Silniki napędowe stosowane w urządzeniach wiertniczych	2		
	Agregaty prądotwórcze stosowane w urządzeniach wiertniczych	2		
	Budowa i zasady montażu i demontażu wież, masztów i wieżomasztów wiertniczych	2		
	Wyciąg wiertniczy – zadania i budowa	2		
	System olinowania – typy i rodzaje	2		
	Osprzęt wiertniczy	2		
	Przyrządy kontrolno-pomiarowe	2		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Schematy kinematyczne urządzeń wiertniczych i wyciągów wiertniczych	2		
	Urządzenia do sporządzania i oczyszczania płuczki	2		
Razem		60		

4.7.4 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.

4.7.5 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 sprawdzenia 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.

4.7.6 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 uczestników uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczestników uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

4.8 Geofizyka

4.8.1 Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie rodzajów badań geofizycznych wykonywanych w otworze wiertniczym;
- Nabywanie umiejętności rozpoznawania przyrządów geofizycznych;
- Poznanie podstawowych zagadnień z zakresu fizycznych właściwości skał;
- Kształtowanie umiejętności analizowania i interpretowania wyników badań geofizycznych.

4.8.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- wyjaśniać podstawowe pojęcia z geofizyki,
- rozróżniać poszczególne metody badań w otworze wiertniczym,
- charakteryzować przyrządy pomiarowe,
- zinterpretować wyniki badań.

4.8.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Geofizyka powierzchniowa	Fizyczne własności skał	3	<ul style="list-style-type: none"> opisać właściwości fizyko-chemiczne skał wykorzystywane w badaniach geofizycznych 	
	Badania grawimetryczne	3		
	Badania magnetyczne	3		
	Badania sejsmiczne	3		
	Badania geoelektryczne	3		
II. Geofizyka wiertnicza (otworowa)	Radiometria wiertnicza	3	<ul style="list-style-type: none"> dobierać metody badań geofizycznych w zależności od procesu wiercenia i stanu technicznego otworu scharakteryzować metody geofizyki wiertniczej służące do badania właściwości skał omówić budowę przyrządów geofizycznych stosowanych w poszczególnych profilowaniach 	
	Elektrometria wiertnicza	3		
	Profilowania akustyczne	3		
	Analiza i interpretacja	6		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	wyników badań		<ul style="list-style-type: none"> – omówić procedury pomiarów geofizycznych – przeprowadzić analizę wykresów profilowań. – zinterpretować wyniki profilowań przeprowadzonych w otworze wiertniczym 	
Razem		30		

4.8.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie badań geofizycznych,
- opanowania podstawowych wiadomości z zakresu geofizyki powierzchniowej i wiertniczej,
- charakterystyki metod pomiarowych w otworze ,
- 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.

4.8.5 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.,
- 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 słuchaczy,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

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

4.8.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

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

Wariant II

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych. Do pozyskania danych od 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 uczestników uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczestników uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz do oceny stopnia korelacji celów i treści programu nauczania

4.9 Prace i projekty w wiertnictwie

4.9.1 Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie zasad wykonywania projektów w wiertnictwie;
- Nabywanie umiejętności projektowania przewodu wiertniczego;
- Nabywanie umiejętności projektowania konstrukcji otworu wiertniczego;
- Nabywanie umiejętności projektowanie hydrauliki płuczki wiertniczej.

4.9.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- Wykonać obliczenia parametrów płuczki,
- Rozróżnić zestawy przewodu wiertniczego stosowane do różnych rodzajów wierceń,
- Scharakteryzować zabezpieczenie przeciwerupcyjne wylotu otworu,
- Scharakteryzować klasy zagrożenia erupcyjnego,
- Dobrać optymalne wartości obrotów i nacisku na narzędzie wierzące.

4.9.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Projekty w wiertnictwie	Obliczanie gęstości płuczki wiertniczej uwzględniając naddatek ciśnienia hydrostatycznego nad ciśnieniem złożowym	4	<ul style="list-style-type: none"> – zaprojektować przewód wiertniczy do wierceń pionowych – zaprojektować przewód wiertniczy do wierceń kierunkowych – zaprojektować liczbę kolumn rur okładzinowych i głębokość ich zapuszczenia – zaprojektować średnicę rur okładzinowych i ich grubość ścianki – obliczyć ciężar przewodu wiertniczego z uwzględnieniem jego wyporności – obliczyć ciężar rur okładzinowych z uwzględnieniem ich wyporności – obliczyć naprężenia występujące w przewodzie wiertniczym podczas jego pracy w otworze 	
	Obliczanie gęstości płuczki wiertniczej uwzględniając wartość ciśnienia chłonności i ciśnienia szczelinowania	4		
	Obliczanie ciężaru pozornego elementów rurowych znajdujących się w otworze wiertniczym z zastosowaniem prawa Archimiedesa.	4		
	Obliczanie ciężaru pozornego elementów rurowych znajdujących się w otworze wiertniczym z zastosowaniem współczynnika wypornościowego płuczki wiertniczej	4		
	Projektowanie przewodu wiertniczego	5		
	Projektowanie konstrukcji otworu wiertniczego	5		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Obliczanie ilości zaczynu cementowego i ilości przybitki przy cementowaniu do wierzchu	4	<p>wiertniczym</p> <ul style="list-style-type: none"> – obliczyć naprężenia występujące w rurach okładzinowych podczas ich zapuszczania do otworu wiertniczego – obliczyć prędkość płuczki wiertniczej zapewniającą prawidłowe wynoszenie zwiercin – obliczyć wydatek tłoczenia pomp płuczkowych zapewniający prawidłową prędkość płuczki wiertniczej w otworze – obliczyć ilość zaczynu cementowego, cementu, wody i przybitki niezbędną do prawidłowego wykonania uszczelnienia rur okładzinowych; – obliczyć ilość zaczynu cementowego, cementu, wody i przybitki niezbędną do prawidłowego wykonania korków cementowych – scharakteryzować klasy zagrożenia erupcyjnego i kategorie zagrożenia siarkowodorowego 	
	Obliczanie ilości zaczynu cementowego i ilości przybitki przy cementowaniu na zakładkę	3		
	Obliczanie ilości zaczynu cementowego i ilości przybitki przy cementowaniu kolumny traconej	3		
	Obliczanie ilości cementu i wody zarobowej	3		
	Określanie metody cementowania na podstawie analizy czasu gęstnienia zaczynu cementowego	3		
	Określanie metody cementowania na podstawie analizy ciśnienia hydraulicznego zaczynu cementowego	3		
	Projektowanie hydrauliki płuczki wiertniczej	5		
	Projektowanie zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego	5		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Optymalizacja procesu wiercenia	5	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć dopuszczalne ciśnienie głowicowe – scharakteryzować elementy zabezpieczenia przeciwerupcyjnego otworu wiertniczego – zaprojektować zabezpieczenie przeciwerupcyjne wylotu otworu wiertniczego – dobrać optymalny nacisk na narzędzie wiertnicze – dobrać optymalne obroty narzędzia wiertniczego – obliczyć koszty wiercenia 	
Razem		60		

4.9.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie projektowania przewodu wiertniczego, konstrukcji otworu wiertniczego i hydrauliki płuczki wiertniczej,
- wykształcenia umiejętności z zakresu wykonywania obliczeń parametrów wiercenia,
- wykształcenia umiejętności z zakresu wykonywania obliczeń parametrów cementowania otworu,
- opanowanie wiedzy z zakresu profilaktyki przeciwerupcyjnej i optymalizacji procesu wiercenia,

- kształtowanie motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej. Celem zajęć jest zainteresowanie 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 projektowania w wiertnictwie, która jest wyposażona w prezentacje, filmy, modele i plansze dydaktyczne, projekty otworów wiertniczych, wykresy rozkładu ciśnień, tabele rur wiertniczych, instrukcja przeciwerupcyjna, instrukcje rurowania i cementowania rur okładzinowych.

4.9.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza

Proponowane metody:

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

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne 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.

4.9.6 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Wariant I

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych słuchacza proponuje się zastosować:

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

Wariant II

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągania 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 osiągania celów programowych).

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

4.10 Wspomaganie komputerowe w wiertnictwie

4.10.1 Cele ogólne przedmiotu

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

4.10.2 Cele szczegółowe przedmiotu

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

4.10.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Sporządzanie rysunków technicznych	Rysowanie prostych figur płaskich.	2	<ul style="list-style-type: none"> – zastosować programy komputerowe do wykonywania wykresów i przeprowadzenia analiz – zastosować programy komputerowe do sporządzania rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych 	
	Układy współrzędnych i rysowanie wg. zadanych wymiarów	1		
	Wykonywanie konstrukcji geometrycznych	2		
	Tworzenie rysunków technicznych o zadanych wymiarach	3		
	Style wymiarowania	2		
	Style tekstu	2		
	Przygotowanie rysunku do drukowania i publikowania	1		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
II. Programy komputerowe stosowane w wiertnictwie	Formatowanie arkusza	3	<ul style="list-style-type: none"> wykonać metrykę przewodu wiertniczego i rur okładzinowych 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 	
	Stosowanie funkcji arkusza w obliczeniach	3		
	Sortowanie i przeszukiwanie danych	2		
	Metryka przewodu wiertniczego	2		
	Metryka rur okładzinowych	2		
	Raport obrotu paliwami	2		
	Raport z przebiegu prac wiertniczych	2		
	Zasady BHP w pracowni informatycznej	1		
Razem		30		

4.10.4 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.

4.10.5 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.

4.10.6 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 osiągania 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.

4.11 Zajęcia praktyczne

4.11.1 Cele ogólne przedmiotu

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

4.11.2 Cele szczegółowe przedmiotu

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

4.11.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 80	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Obróbka ręczna i mechaniczna	Organizacja pracy na stanowisku obróbki mechanicznej	2	<ul style="list-style-type: none"> – przygotować stanowisko do wykonywanej pracy – wykonywać podstawowe prace ślusarskie – wykonywać podstawowe prace z zakresu obróbki mechanicznej 	
	Trasowanie	4		
	Piłowanie powierzchni o różnym kształcie	4		
	Cięcie blach, prętów, rur, kształtowników	4		
	Wyginanie i prostowanie blach i prętów	4		
	Wiercenie i rozwiercanie	4		
	Rodzaje, budowa i obsługa obrabiarek	3		
	Dobór narzędzi skrawających	3		
	Zasady BHP obowiązujące na ślusarni	3		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
	i stanowiskach obróbki mechanicznej			
II. Obróbka cieplna i plastyczna	Organizacja i wyposażenie kuźni	2	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzić nagrzewanie metali – wykonać operacje obróbki cieplnej i plastycznej 	
	Nagrzewanie metali	3		
	Wykonywanie podstawowych operacji kowalskich	3		
	Wykańczanie odkuwek	3		
	Hartowanie metali, odpuszczanie i wyżarzanie	3		
	Zasady BHP przy wykonywaniu prac obróbki cieplnej i plastycznej	2		
III. Spawanie elektryczne i gazowe	Organizacja i wyposażenie stanowiska spawacza elektrycznego i gazowego	2	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać proste operacje spawania elektrycznego – wykonać proste operacje spawania gazowego 	
	Przygotowanie materiałów do spawania	3		
	Obsługa spawarek elektrycznych	3		
	Dobór elektrod i drutów spawalniczych	3		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
	Obsługa butli tlenowych i acetylenowych	3		
	Spawanie gazowe: zapalanie palnika, regulacja płomienia, prowadzenie palnika	3		
	Wykonywanie spoin	3		
	BHP na spawalni elektrycznej i gazowej	3		
IV. Kontrola jakości	Przyrządy kontrolno-pomiarowe	2	<ul style="list-style-type: none"> wykonywać pomiary warsztatowe dokonać odczytu wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych 	
	Posługiwanie się przyrządami kontrolno-pomiarowymi;	6		
	Kontrola wymiarów w oparciu o rysunki wykonawcze	2		
Razem		80		

4.11.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- posługiwanie się przyrządami kontrolno-pomiarowymi,
- wykonywania pomiarów warsztatowych,

- wykształcenia umiejętności wykonywania obróbki cieplnej i plastycznej,
- wykształcenia 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 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 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.

4.11.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza

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 słuchaczy,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/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.

4.11.6 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.

4.12 Praktyka zawodowa

4.12.1 Cele ogólne przedmiotu

- Wykonywanie prac związanych z montażem i demontażem urządzeń wiertniczych;
- Nabywanie umiejętności planowania, organizacji i wykonywania prac wiertniczych;
- Poznanie przebiegu procesu wiercenia, rurowania i cementowania oraz zabiegów wiertniczych;
- Nabywanie umiejętności posługiwania się przyrządami kontrolno-pomiarowymi i dokonania odczytu oraz interpretacji ich wskazań;
- Nabywa umiejętności doboru narzędzi wiercących, elementów zestawu przewodu wiertniczego i osprzętu wiertniczego;
- Poznanie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych.

4.12.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- Wykonać pomiary parametrów płuczki i zaczynów cementowych,
- Wykonać pomiary narzędzi wiercących, elementów przewodu wiertniczego i osprzętu wiertniczego,
- Ocenić stan techniczny narzędzi wiercących, elementów zestawu przewodu wiertniczego i osprzętu wiertniczego,
- Przeprowadzić konserwację narzędzi wiercących, elementów zestawu przewodu wiertniczego i osprzętu wiertniczego stosowanego w procesie wiercenia,
- Sporządzić dokumentację wiertniczą.

4.12.3 Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 280	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Zabudowa wiertni	Rodzaje zabudowy wiertni w zależności od technologii wiercenia	5	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować rodzaje zabudowy wiertni w zależności od technologii wiercenia – przeprowadzić analizę schematy zabudowy terenu wiertni i wyznaczyć miejsca usytuowania poszczególnych podzespołów urządzenia wiertniczego na placu wiertni – analizować schematy zabudowy terenu wiertni i wyznaczyć miejsca usytuowania poszczególnych podzespołów urządzenia wiertniczego na placu wiertni – korzystać z dokumentacji i planów sytuacyjnych, dotyczących montażu i demontażu urządzenia wiertniczego – stosować znaki sygnalizacyjne podczas prac montażu i demontażu wiertni – wykonać prace pomocnicze podczas montażu poszczególnych podzespołów urządzenia wiertniczego 	
	Prace montażowe i demontażowe urządzenia wiertniczego	8		
	Zasady komunikowania się podczas prac montażowych i demontażowych wiertni	8		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 280	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – wykonać prace pomocnicze związane z obudową i uzbrojeniem szybu wiertniczego – wykonać prace pomocnicze przy montażu instalacji wodnych, paliwowych i elektrycznych – wykonać prace pomocnicze związane ze składowaniem elementów przewodu wiertniczego na rampie rurowej – odczytać znaki podawane przez operatora dźwigowego podczas prac dźwigowych – stosować znaki sygnalizacyjne używane podczas prac dźwigowych i transportowych – rozpoznać zawiesia pasowe i łańcuchowe stosowane w pracach dźwigowych – dobrać odpowiednie zawiesia do wykonywania prac dźwigowych – ocenić stan techniczny zawiesi i dokonać ich konserwacji – rozpoznać i wyeliminować z użycia zawiesia 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
		280		Etap realizacji
			uszkodzone	
II. Konstrukcja otworu wiertniczego	1. Zadania poszczególnych kolumn rur okładzinowych	8	<ul style="list-style-type: none"> – odczytać i zinterpretuje dane technologiczne i geologiczne zamieszczone w Projekcie Geologiczno-Technicznym Otworu – określić rodzaj i sposób zarzucania na podstawie PGTO – wskazać elementy uzbrojenia otworu wiertniczego i określić ich zadania – omówić cel stosowania uzbrojenia napowierzchniowego otworu wiertniczego – rozpoznać elementy uzbrojenia kolumny rur okładzinowych – dobrać elementy uzbrojenia kolumny rur okładzinowych – wykonać montaż centralizatorów i skrobaków osadu łożowego na rurach okładzinowych 	
	2. Uzbrojenie napowierzchniowe otworu wiertniczego	8		
	3. Rurowanie i cementowanie otworu wiertniczego	20		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 280	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – wykonać pomiary geometryczne rur okładzinowych – dobrać szablony i wykonać szablony rur okładzinowych – sporządzić metrykę rur okładzinowych – dobrać osprzęt do zapuszczania rur okładzinowych – dobrać elewatory do zapuszczania rur okładzinowych – skompletować kliny do zapuszczania rur okładzinowych – rozpoznać sprzęt do cementowania – wykonać uzbrojenie głowicy cementacyjnej w klocki cementacyjne – operować zaworami głowicy cementacyjnej 	
III. Narzędzia wierzące (świdry i koronki wiertnicze)	1. Rodzaje i budowa narzędzi wierzących	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać narzędzia wiertnicze i określić ich zastosowanie – wymienić uszkodzone dysze w świdrach gryzowym – wymienić dysze w świdrach gryzowym dla ustalenia 	
	2. Zastosowanie narzędzi wierzących w zależności od rodzaju skał	8		
	3. Zastosowanie narzędzi wierzących	8		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 280	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	w zależności od technologii wiercenia		optymalnych parametrów wiercenia	
	4. Konserwacja narzędzi wiercących	3	<ul style="list-style-type: none"> – określić stan łożysk w świdrach z łożyskami uszczelnionymi i bez uszczelnienia 	
	5. Doboru narzędzi wiercących	8	<ul style="list-style-type: none"> – omówić zasady oceny zużycia świdrów i koronek wiertniczych zgodnie z kodem IADC – określić zużycie struktury tnącej świdrów i koronek wiertniczych – wykonać pomiar stopień zużycia średnicy narzędzi wiercących – wykonać pomiar gwintów elementów narzędzi wiercących – określić parametry gwintów narzędziowych świdrów i koronek wiertniczych – określić rodzaje gwintów w narzędziach wiercących, stosując sprawdziany gwintów narzędziowych – dobrać narzędzia i osprzęt do wykonywania otworów kierunkowych 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 280	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – dobrać świder do wierceń kierunkowych 	
IV. Osprzęt wiertniczy	1. Rodzaje i charakterystyka osprzętu wiertniczego	6	<ul style="list-style-type: none"> – omówić budowę klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych – dobrać elewatory i zawiesia elewatorowe w zależności od celu zastosowania, średnicy i udźwigu – dobrać ściski bezpieczeństwa w zależności od średnicy obciążników – skompletować ściski bezpieczeństwa w zależności od średnicy obciążników – określić stan techniczny kluczy maszynowych i elewatorów i wykonać ich konserwację – ocenić stan techniczny oraz przeprowadzić konserwację ścisków bezpieczeństwa – skontrolować stan sworzni, segmentów, zawleczek, ostrzy w klinach do rur płuczkowych i okładzinowych – wymienić ostrza w klinach, ściskach bezpieczeństwa 	
	2. Zastosowanie osprzętu wiertniczego w procesie wiercenia	6		
	3. Konserwacja osprzętu wiertniczego stosowanego w procesie wiercenia	8		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 280	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			i w kluczach maszynowych	
V. Płuczka wiertnicza	1. Rodzaje i zastosowanie płuczki wiertniczej w zależności od technologii wiercenia	6	<ul style="list-style-type: none"> – przygotować składniki płuczki wiertniczej i zaczynów cementowych według ustalonej receptury – sporządzić na podstawie receptury płuczki wiertnicze na bazie wodnej i zaczyny cementowe – obsługiwać urządzenia do sporządzania płuczki wiertniczej – stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy sporządzaniu płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych – przygotować przyrządy do pomiarów parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych – wykonać pomiary gęstości, lepkości pozornej, parametrów reologicznych, filtracji, zapiaszczenia, zawartości fazy stałej i odczynu pH płuczek wiertniczych – wykonać pomiary gęstości, lepkości, parametrów 	
	2. Sporządzanie płuczki wiertniczej	8		
	3. Proces oczyszczania płuczki wiertniczej	6		
	4. Pomiar poziomu płuczki w zbiornikach płuczkowych	3		
	5. Pomiar parametrów płuczki i ich regulacja	8		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 280	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<p>reologicznych i rozlewności zaczynów cementowych</p> <ul style="list-style-type: none"> – przygotować dane do Karty Marszowania – wykonać pomiar poziomu płuczki w zbiorniku marszowym – sporządzić Kartę Marszowania 	
VI. Maszyny i urządzenia wiertnicze	1. Rodzaje i budowa urządzeń dźwigowych stosowanych w urządzeniach wiertniczych.	3	<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady pracy przy wymianie tulei, tłoka, zaworów i gniazd zaworowych w pompach płuczkowych – regulować nastawę zaworu bezpieczeństwa na pompie płuczkowej – określić stan techniczny elementów wyciągu wiertniczego (bębna, wału, hamulców) – określić sprawność urządzenia zabezpieczającego przed wjazdem wielokrążka dolnego na koronę wieży – regulować nastawę urządzenia zabezpieczającego przed wyjazdem wielokrążka dolnego na koronę wieży – określić (wizualnie) stan techniczny liny wielokrążkowej 	
	2. Charakterystyka i rodzaje systemu olinowania urządzenia wiertniczego	8		
	3. Budowa i zasada działania stołu wiertniczego	2		
	4. Budowa i zasada działania napędu górnego	3		
	5. Budowa i zasada pracy głowicy płuczkowej	2		
	6. Budowa i zasada pracy pomp płuczkowych	8		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 280	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> wykonać prace pomocnicze związane z montażem rurociągów ssących i tłoczących wymienić zużyte elementy uszczelniające zasuw na zbiornikach płuczkowych wykonać prace pomocnicze związane z montażem urządzeń systemu oczyszczania płuczki wiertniczej 	
VII. Technologia wiercenia otworów wiertniczych.	Aparatura kontrolno- pomiarowa stosowana w procesie wiercenia	8	<ul style="list-style-type: none"> dokonać kontroli wskazań urządzeń kontrolno- pomiarowych stosowanych w procesie wiercenia odczytać i zinterpretować dane uzyskane z przyrządów kontrolno-pomiarowych posługiwać się przyrządami do wykrywania gazów toksycznych i wybuchowych dokonać klasyfikacji gwintów narzędziowe wykonać pomiar gwintów elementów przewodu wiertniczego określa parametry gwintów narzędziowych 	
	Charakterystyka i stosowanie elementów przewodu wiertniczego	10		
	Zasady składowania i konserwacji elementów przewodu wiertniczego	8		
	Rodzaje zabezpieczenia przeciwerupcyjnego stosowane w pracach wiertniczych	8		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 280	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – określić rodzaje gwintów elementów przewodu wiertniczego, stosując sprawdziany gwintów narzędziowych – dobrać elementy przewodu wiertniczego – wykonać pomiary geometryczne elementów zapuszczanych do otworu wiertniczego – wykonać szablonowanie elementów zestawu wiertniczego – wykonać metrykę zestawu wiertniczego zapuszczanego do otworu – skontrolować stan powierzchni oporowych elementów przewodu wiertniczego – sprawdzić zużycie średnicy zworników – przygotować elementy zestawu przewodu wiertniczego do badań nieniszczących – dobrać parametry technologii wiercenia na podstawie PGTO 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 280	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – analizować i opisać diagramy przyrządów kontrolno-pomiarowych – określić warunki wiercenia na podstawie PGTO – dobrać elementy zestawu przewodu wiertniczego w zależności od warunków geologiczno-technicznych otworu – ocenić stan techniczny elementów przewodu wiertniczego – określić rodzaj i wielkość połączeń gwintowych – wykonać metrykę zestawu kierunkowego – rozpoznać elementy systemów pomiarowych wykorzystywanych przy wierceniach kierunkowych 	
VIII. Udostępnianie i opróbowanie horyzontów produktywnych	Budowa i zasada działania perforatorów	6	<ul style="list-style-type: none"> – określić wpływ płuczki wiertniczej na strefę przyotworową – obsługiwać urządzenia systemu oczyszczania płuczki, zmniejszające zawartość fazy stałej w płuczce 	
	Budowa i zasada działania rurowych próbników złoża	5		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 280	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać elementy rurowego próbnika złoża – określić parametry uzyskiwane podczas opróbowania rurowym próbnikiem złoża – odczytać z wykresów wyniki otrzymywane z opróbowania rurowym próbnikiem złoża – określić sposoby wywołania przypływu płynu złożowego do otworu wiertniczego 	
	Sposoby wywołania przypływu płynu złożowego do otworu wiertniczego	15		
	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska stosowane przy udostępnianiu i opróbowaniu horyzontów produktywnych	2		
	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska stosowane przy intensyfikacji wydobywania, rekonstrukcji i likwidacji odwiertów.	4		
IX. Dokumentacja i sprawozdawczość w zakładzie wiertniczym	Dokumentacja procesu wiercenia	15	<ul style="list-style-type: none"> – wypełnić i analizować raport zmianowy wiertacza – przeprowadzić rejestrację godzin pracy załogi w układzie zmianowym i miesięcznym 	
	Dokumentacja czasu pracy załogi wiertniczej	15		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 280	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Dokumentacja materiałów technologicznych stosowanych w procesie wiercenia	15	<ul style="list-style-type: none"> – przygotować miesięczne dzienniki pracy załogi wiertniczej – sporządzić raporty wiertnicze dotyczące pracy elementów przewodu wiertniczego oraz zużycia narzędzi wiertniczych – sporządzić raporty płuczkowe i raporty energetyczne – odczytać i zinterpretować dane zamieszczone w projektach zabiegów technologicznych wykonywanych podczas wiercenia otworu – wskazać możliwość wystąpienia komplikacji na podstawie danych zawartych w projekcie geologiczno-technicznym otworu 	
Razem		280		

4.12.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- poznania przebiegu prowadzonych prac podczas montażu i demontażu urządzenia wiertniczego,

- poznania konstrukcji otworu wiertniczego i zadań poszczególnych kolumn rur,
- wykształcenia umiejętności doboru narzędzi wiercących, osprzętu i narzędzi wiertniczych,
- wykształcenia umiejętności kontroli parametrów technologicznych płynów wiertniczych,
- poznania technologii wiercenia i zasad doboru parametrów wiercenia,
- poznania sprzętu i przebiegu prac związanych z cementowaniem otworu,
- poznania sprzętu i przebiegu prac związanych z udostępnianiem i opróbowaniem horyzontów produktywnych,
- posługiwania się przyrządami kontrolno-pomiarowymi do pomiaru parametrów rur i narzędzi wiertniczych,
- wykształcenia umiejętności wykonywania dokumentacji procesu wiercenia,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

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

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

4.12.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza

Proponowane metody:

- ćwiczenia,

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące danego stanowiska pracy,

- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- 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.

4.12.6 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 osiągania 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.

5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza 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 KKZ

Cele ewaluacji

Określenie jakości i skuteczności realizacji programu nauczania zawodu w zakresie:

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

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

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

	negatywnych 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	Czy uczestnik opanował znaczenie poszczególnych terminów stosowanych w wiertnictwie, maszynach i urządzeniach wiertniczych, geologii, i ochronie środowiska?	Omawia pojęcia związane z wiertnictwem, maszynami i urządzeniami wiertniczymi, geologią, i ochroną środowiska?	Test, odpowiedź ustna, krzyżówka	W trakcie nauki danego przedmiotu przez cały czas trwania kursu
Charakteryzuje i analizuje rodzaje dokumentacji wiertniczej	<p>Czy uczestnik opanował metodykę sporządzania zestawu elementów przewodu wiertniczego?</p> <p>Czy uczestnik potrafi scharakteryzować poszczególne podzespoły maszyn i urządzeń?</p> <p>Czy uczestnik potrafi scharakteryzować rodzaje dokumentacji?</p>	<p>Ocenia poprawność dokumentacji wiercenia</p> <p>Analizuje dokumentację procesu wiercenia</p> <p>Sporządza zestawienia czasu pracy elementów przewodu wiertniczego i narzędzi wiertniczych</p> <p>Wypełnia karty oceny stanu technicznego narzędzi wiertniczych</p> <p>Sporządza raporty płuczkowe i energetyczne</p> <p>Analizuje raporty serwisów</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustna, projekt, prezentacja multimedialna	Po każdym dziale tematycznym

		kontrolno-pomiarowych		
Charakteryzuje metody dowiercania	Czy uczestnik potrafi scharakteryzować metody dowiercania?	<p>Charakteryzuje konstrukcje otworów wiertniczych</p> <p>Opisuje uzbrojenie wgłębne i napowierzchniowe kolumny rur okładzinowych</p> <p>Określa zasady przygotowania otworu wiertniczego do zabiegu rurowania i cementowania</p> <p>Ocenia jakość i stopień zacementowania rur</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna	Po każdym dziale tematycznym
Charakteryzuje awarie i komplikacje wiertnicze	Czy uczestnik potrafi scharakteryzować awarie i komplikacje wiertnicze?	<p>Charakteryzuje przyczyny występowania awarii wiertniczych</p> <p>Opisuje zapobieganie awariom wiertniczym</p> <p>Charakteryzuje sposoby likwidacji awarii wiertniczych</p> <p>Dobiera narzędzia ratunkowe do danego rodzaju awarii</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna	Po dziale tematycznym
Charakteryzuje podstawowe pojęcia związane z geologią, mineralogią	Czy uczestnik opanował podstawowe pojęcia związane z geologią?	Wymienia naturalne środowiska występowania i powstawania	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu

i petrografią	<p>Czy uczestnik opanował podstawy mineralogii?</p> <p>Czy uczestnik opanował podstawy petrografii?</p> <p>4Czy uczestnik potrafi rozróżnić mikro i makroskopowo główne grupy minerałów i skał?</p>	<p>minerałów</p> <p>Określa cechy fizyczne i optyczne minerałów</p> <p>Opisuje procesy geochemiczne prowadzące do powstawania skał magmowych</p> <p>Opisuje procesy geochemiczne prowadzące do powstawania skał osadowych</p> <p>Opisuje procesy geochemiczne prowadzące do powstawania skał metamorficznych</p>	rozpoznawanie minerałów i skał	kształcenia w danym przedmiocie
Charakteryzuje metody wierceń	<p>Czy uczestnik potrafi scharakteryzować metody wierceń?</p> <p>Czy uczestnik potrafi sklasyfikować otwory wiertnicze?</p> <p>Czy uczestnik potrafi scharakteryzować deformacje skorupy ziemskiej?</p>	<p>Przeprowadza klasyfikację metod wiercenia</p> <p>Określa cel wiercenia otworów wiertniczych</p> <p>Omawia konstrukcję otworu wiertniczego</p> <p>Charakteryzuje technologię wierceń udarowych, okrętnych i obrotowych</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, wykonanie schematu, róża wiatrów	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu kształcenia w danym przedmiocie
Charakteryzuje przewód wiertniczy	Czy uczestnik potrafi wymienić poszczególne elementy przewodu	Określa rodzaje i zadania przewodu wiertniczego	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt,	Po każdym dziale tematycznym, po

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

		<p>Dobiera optymalny nacisku na świder</p> <p>Definiuje prędkość obrotową świda</p> <p>Omawia czynniki wpływające na prędkość obrotową świda</p> <p>Dobiera optymalną prędkość obrotową świda</p>		przedmiocie
Analizuje występowanie złóż i źródeł wód podziemnych	<p>Czy uczestnik opanował podstawowe własności fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody?</p> <p>Czy uczestnik opanował podstawowe zagadnienia z hydrodynamiki?</p> <p>Czy uczestnik potrafi scharakteryzować zbiorniki i źródła wód podziemnych?</p> <p>Czy uczestnik potrafi wskazać na mapie występowanie złóż geotermalnych?</p>	<p>Omawia własności fizyczne, chemiczne i organoleptyczne wody</p> <p>Wyjaśnia zagadnienia hydromechaniki oraz jej wpływ na wody podziemne</p> <p>Wskazuje pochodzenie (genezę) i klasyfikację wód podziemnych</p> <p>Opisuje zbiorniki i źródła wód podziemnych</p> <p>Omawia złoża geotermalne występujące na terenie Polski</p> <p>Omawia skutki oddziaływania wód podziemnych na fundamenty budynków i inne budowle</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedz ustana, projekt, prezentacja multimedialna, grupowa sesja podsumowująca, róża wiatrów,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu kształcenia w danym przedmiocie
Charakteryzuje wiercenia	Czy uczestnik potrafi scharakteryzować	Omawia metody wierceń	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedz ustana, projekt,	Po każdym dziale tematycznym, po

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

		montażu i demontażu urządzeń wiertniczych Wykorzystuje dokumentację montażowo-demontażową urządzenia wiertniczego		
Charakteryzuje rodzaje i zadania płuczek wiertniczych	<p>Czy uczestnik potrafi wymienić rodzaje płuczek stosowanych w procesie wiercenia?</p> <p>Czy uczestnik potrafi wymienić zadania płuczek wiertniczych?</p> <p>Czy uczestnik potrafi wyjaśnić zasady wykonywania pomiarów?</p> <p>Czy uczestnik potrafi wykonać pomiary parametrów płuczek?</p>	<p>Określa rodzaje płuczek wiertniczych stosowanych w procesie wiercenia</p> <p>Sporządza płuczki wiertnicze na podstawie ich receptury</p> <p>Charakteryzuje podstawowe właściwości płuczek wiertniczych</p> <p>Wykonuje pomiary podstawowych właściwości płuczek wiertniczych</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, pomiary, prezentacja multimedialna, praca w grupach	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu kształcenia w danym przedmiocie
Projektuje przewód wiertniczy i konstrukcję otworu wiertniczego	<p>Czy uczestnik potrafi wykonać obliczenia w celu dobrania odpowiednich elementów przewodu wiertniczego?</p> <p>Czy uczestnik potrafi scharakteryzować konstrukcję otworu wiertniczego?</p>	<p>Projektuje przewód wiertniczy do wierceń pionowych</p> <p>Projektuje przewód wiertniczy do wierceń kierunkowych</p> <p>Projektuje liczbę kolumn rur okładzinowych i głębokość ich zapuszczenia</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, praca w grupach, schematy zarurowania otworu	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu kształcenia w danym przedmiocie
Charakteryzuje metody	Czy uczestnik potrafi wymienić metody	Opisuje właściwości fizyko-	Sprawdzian, test wiedzy,	Po każdym dziale

badań geofizycznych w otworach wiertniczych	badań geofizycznych? Czy uczestnik potrafi dobrać odpowiednią metodę do określonych prac wiertniczych?	chemiczne skał Dobiera metody badań geofizycznych w zależności od procesu wiercenia i stanu technicznego otworu Charakteryzuje metody geofizyki wiertniczej służące do badania właściwości skał Dobiera przyrządy do pomiarów geofizycznych	odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, praca w grupach	tematycznym, po zakończeniu kształcenia w danym przedmiocie
Wykonuje pomiary warsztatowe	Czy uczestnik potrafi wykonać pomiary części maszyn? Czy uczestnik potrafi odczytać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych?	Wykonuje pomiary warsztatowe Dokonuje odczytu wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, praca w grupach, pomiary, modele części maszyn	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu kształcenia w danym przedmiocie
Faza podsumowująca				
Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Np. Sprawność szkoły	Liczba poprawek	70% słuchaczy zapisanych na kurs ukończyło go	Ankieta, wywiad, analiza dokumentacji, obserwacja	Początek i koniec kursu
Wyniki egzaminów	Ilu słuchaczy zapisano na kurs?	70% słuchaczy przystępujących do	Ankieta, wywiad, analiza	Początek i koniec

zawodowych	<p>Ilu słuchaczy przystąpiło do egzaminów zawodowych?</p> <p>Ilu słuchaczy uzyskało minimalną liczbę punktów z egzaminu?</p>	<p>egzaminu uzyskało certyfikat kwalifikacji zawodowych</p>	<p>dokumentacji, obserwacja</p>	<p>kursu</p>
------------	--	---	---------------------------------	--------------

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., 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 słuchacza. 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 słuchacza (co najmniej 50 %) na zajęciach każdego przedmiotu, przy czym uczestnik nie ma obowiązku usprawiedliwiania nieobecności. Zaliczenia praktyki zawodowej dokonuje opiekun kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie przedstawionego przez słuchacza dziennika praktyki zawodowej oraz zaświadczenia o ukończeniu praktyki, wystawionego przez opiekuna jednostki przyjmującej na praktykę.

Dyrektor zwalnia słuchacza z obowiązku odbycia praktyk zawodowych w całości, jeśli przedłoży on: uzyskane przed rozpoczęciem nauki w szkole świadectwo uzyskania tytułu zawodowego (lub świadectwo równorzędne), wydane po zdaniu egzaminu klasyfikacyjnego, lub świadectwo czeladnika albo dyplom mistrza – w zawodzie, w którym się kształci; zaświadczenie wydane przez pracodawcę, potwierdzające przepracowanie w zawodzie, w którym się kształci, okresu co najmniej równego okresowi trwania nauki zawodu, przewidzianemu dla danego zawodu (co najmniej 2 lata); zdobycie zaliczeń ze wszystkich przedmiotów przewidzianych planem nauczania upoważnia słuchacza do przystąpienia do egzaminu końcowego czyli zaliczenia kursu.

Opiekun kwalifikacyjnego kursu zawodowego na podstawie zdobytych przez słuchaczy zaliczeń sporządza listę słuchaczy uprawnionych do przystąpienia do egzaminu końcowego i przekazuje ją Dyrektorowi Szkoły.

9 Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

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

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego 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 KKZ 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	<p>I.1)1. wymienia akty prawne związane z ogólnymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</p> <p>I.1)2. definiuje pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej</p> <p>I.1)3. wymienia akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne</p> <p>I.1)4. definiuje pojęcia dotyczące ochrony środowiska</p> <p>I.1)5. opisuje działania realizowane w zakresie ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii</p> <p>I.1)6. analizuje akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne</p>	<p>ergonomią, ochroną przeciwpożarową i ochroną środowiska.</p> <p>System ochrony pracy w Polsce.</p> <p>Uprawnienia i zadania instytucji odpowiedzialnych za ochronę pracy</p> <p>Prawa i obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie BHP</p> <p>Rodzaje zagrożeń występujących</p>
I.2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających	I.2)1. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	<p>pracy</p> <p>I.2)2. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy</p> <p>I.2)3. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony środowiska</p> <p>I.2)4. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce</p> <p>I.2)5. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów Prawa Geologicznego i Górniczego</p> <p>I.2)6. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górniczego</p>	<p>w środowisku pracy.</p> <p>Skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka</p> <p>Wypadki przy pracy i profilaktyka wypadkowa</p> <p>Choroby zawodowe i stosowana profilaktyka</p> <p>Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia zdrowia lub życia człowieka</p>
I.3) charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	<p>I.3)1. wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>I.3)2. określa obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>I.3)3. określa konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez</p>	<p>Ergonomia w organizacji stanowiska pracy</p> <p>Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej</p>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>I.3)4. wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy wynikające z przepisów prawa</p> <p>I.3)5. określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa</p>	<p>12. Ocena ryzyka zawodowego</p> <p>14. Zarządzania bezpieczeństwem pracy</p> <p>15. Wiadomości wstępne z prawa</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>16. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze</p>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<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>	
I.5) przestrzega procedur związanych z wykonywaniem prac szczególnie niebezpiecznych	<p>I.5)1. rozróżnia roboty zaliczane do prac szczególnie niebezpiecznych</p> <p>I.5)2. określa zasady doboru pracowników do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych</p> <p>I.5)3. wymienia sposoby prowadzenia prac szczególnie niebezpiecznych</p> <p>I.5)4. określa sposoby zabezpieczenia pracowników i terenu podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych</p> <p>I.5)5. wymienia dokumenty związane z prowadzeniem prac szczególnie niebezpiecznych</p> <p>I.5)6. analizuje dokumenty związane z prowadzeniem prac szczególnie niebezpiecznych</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
I.6) charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu	I.6)1. określa rodzaje wypadków przy pracy I.6)2. opisuje przyczyny wypadków przy pracy I.6)3. udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy I.6)4. określa zasady powiadamiania o zaistniałych wypadkach I.6)5. określa rodzaje zdarzeń niebezpiecznych występujących podczas prac wiertniczych I.6)6. określa zasady postępowania w przypadku wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych I.6)7. udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy	
I.7) charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	I.7)1. wymienia rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka podczas wykonywania prac wiertniczych I.7)2. wymienia zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy I.7)3. określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>człowieka</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.1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego	<p>II.1)1. wyjaśnia zasady szkicowania technicznego</p> <p>II.1)2. wykonuje szkice techniczne</p> <p>II.1)3. rozpoznaje elementy rysunku technicznego maszynowego</p> <p>II.1)4. określa zasady wymiarowania i tolerancji</p> <p>II.1)5. wykonuje rysunki techniczne części maszyn i narzędzi</p> <p>II.1)6. wykonuje rzutowanie prostych brył geometrycznych.</p> <p>II.1)7. wykonuje wymiarowanie części maszyn i narzędzi</p> <p>II.1)8. wykonuje rysunki techniczne elementów maszynowych</p>	<p>Układy mechatroniczne</p> <p>Układy elektryczne oraz układy elektroniczne</p> <p>Układy hydrauliczne i pneumatyczne stosowane w systemach</p> <p>Normy i procedury oceny zgodności</p> <p>Rysunek techniczny</p>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	II.1)9. interpretuje rysunki techniczne elementów maszynowych	Ziemia jako planeta
II.2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	II.2)1. rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń II.2)2. odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń II.2)3. analizuje dokumentację techniczną umożliwiającą użytkowanie maszyn i urządzeń	Procesy geologiczne Tektonika Hydrogeologia i geologia inżynierska Historia Ziemi Geologia Polski
II.3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	II.3)1. analizuje rysunek techniczny wykonany techniką komputerową II.3)2. wykonuje rysunek techniczny z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego II.3)3. przygotowuje rysunek techniczny do wydruku i publikacji	Geologia złóż Mineralogia Petrografia Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych
II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń	II.4)1. rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń II.4)2. określa budowę maszyn i urządzeń, wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń	Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego
II.5) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn	II.5)1. klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
i urządzeń oraz określa zasady ochrony przed korozją	<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>	<p>Obróbka ręczna i mechaniczna</p> <p>Obróbka cieplna i plastyczna</p> <p>Spawanie elektryczne i gazowe</p> <p>Kontrola jakości</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	II.8)1. rozróżnia elementy układu elektrycznego oraz układu	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
elektronicznego	elektronicznego II.8)2. opisuje elementy układów elektrycznych i elektronicznych II.8)3. odczytuje schematy układów elektrycznych II.8)4. wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych II.8)5. interpretuje działanie układu elektrycznego oraz układu elektronicznego na podstawie dokumentacji technicznej	
II.9) wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych	II.9).1 wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych II.9)2. wyjaśnia zasady działania układów pneumatycznych II.9)3. wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w podzespołach urządzeń wiertniczych	
II.10) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń	II.10)1. omawia zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w ruchu zakładu	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>II.10)2. opisuje zasady eksploatacji maszyn i urządzeń</p> <p>II.10)3. omawia dobór parametrów użytkowania</p> <p>określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń oraz instalacji</p>	
<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 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</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	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	
II.16) charakteryzuje złoża kopalin użytecznych	II.16)1. opisuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	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	
II.17) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	II.17)1. wymienia cele normalizacji krajowej II.17)2. podaje definicje i cechy normy II.17)3. rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej II.17)4. korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	
GIW.13.3 PRZYGOTOWANIE I PROWADZENIE PRAC WIERTNICZYCH		
III.1) charakteryzuje dokumentację i plany sytuacyjne, dotyczące montażu i demontażu urządzeń wiertniczych	III.1)1. posługuje się instrukcjami urządzeń stosowanych w procesie montażu i demontażu urządzeń wiertniczych III.1)2. planuje kolejność czynności montażowo -demontażowych na	Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	podstawie dokumentacji technicznej III.1)3. analizuje schematy zabudowy terenu wiertni	Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego
III.2) analizuje projekt wykonania prac i zabiegów wiertniczych	III.2)1. określa elementy projektów prac i zabiegów wiertniczych III.2)2. opisuje sposoby wykonania prac i zabiegów wiertniczych na podstawie ich projektów	Projekty w wiertnictwie Eksploatacja przewodu wiertniczego
III.3) wskazuje zasady sporządzania dokumentacji czasu pracy załogi wiertniczej	III.3)1. stosuje zasady rozpisywania godzin pracy w układzie miesięcznym III.3)2. określa zasady przygotowania miesięcznych dzienników pracy załogi III.3)3. uzupełnia dzienną listę pracy	Osprzęt wiertniczy Parametry i wskaźniki wiercenia Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych
III.4) analizuje dane zamieszczone w dokumentacji wierceń	III.4)1. odczytuje dane technologiczne z dokumentacji procesu wiercenia III.4)2. interpretuje dane zawarte w dokumentacji procesu wiercenia	Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego
III.5) posługuje się terminologią specjalistyczną dotyczącą procesu wiercenia	III.5)1. stosuje terminologię specjalistyczną podczas wykonywania zadań zawodowych	Prace montażowo-demontażowe urządzeń

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	III.5)2. stosuje specjalistyczne nazewnictwo narzędzi i osprzętu wiertniczego	wiertniczych Prowadzenie dokumentacji wierceń Dokumentacja montażu i demontażu urządzenia wiertniczego
III.6) dokonuje analizy wskaźników wiercenia	III.6)1. odczytuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia III.6)2. interpretuje wskazania urządzeń pomiarowych monitorujących proces wiercenia	
III.7) charakteryzuje zasady sporządzania raportów wiertniczych	III.7)1. rozróżnia raporty sporządzane na wiertni III.7)2. opisuje zasady sporządzania raportów wiertniczych III.7)3. określa sposób uzyskania danych do sporządzania raportu płuczkowego, energetycznego i dziennego raportu wiertniczego III.7)4. określa zasady sporządzania raportu płuczkowego, energetycznego i dziennego raportu wiertniczego	
GIW.13.4 REJESTROWANIE I INTERPRETACJA ODCZYTÓW WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW KONTROLNO-POMIAROWYCH.		
IV.1) charakteryzuje zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych	IV.1)1. wymienia przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w procesie wiercenia	1. Prowadzenie dokumentacji wierceń

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	IV.1)1. określa przeznaczenie poszczególnych przyrządów IV.1)2.określa zasady działania przyrządów kontrolno-pomiarowych	2. Dokumentacja montażu i demontażu urządzenia wiertniczego 3. Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego
IV.2) dokonuje analizy i interpretacji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	IV.2)1. odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych IV.2)2. interpretuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych IV.2)3. wykonuje ewidencję odczytów przyrządów kontrolno-pomiarowych	
IV.3) dokonuje analizy raportów serwisów kontrolno-pomiarowych	IV.3)1. wykazuje znajomość zapisów zawartych w raportach serwisów kontrolno-pomiarowych IV.3)2. analizuje raporty serwisów kontrolno-pomiarowych IV.3)3. interpretuje raporty serwisów kontrolno-pomiarowych	
IV.4) uczestniczy w sporządzaniu bilansu płuczki wiertniczej	IV.4)1. opisuje zasady sporządzania bilansu płuczki wiertniczej IV.4)2. odczytuje wskazania poziomu płuczki na zbiorniku marszowym IV.4)3. wykonuje bilans płuczki wiertniczej	
IV.5) wykazuje znajomość procedury wykonania pomiaru	IV.5)1. opisuje inklinometr magnetyczny i mechaniczny	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
z zastosowaniem inklinometrów oraz interpretuje uzyskane dane	<p>IV.5)2. określa zasady wykonywania pomiarów inklinometrem magnetycznym i mechanicznym</p> <p>IV.5)3. interpretuje dane dotyczące kąta skrzywienia otworu wiertniczego i azymutu otworu</p>	
GIW.13.5 PLANOWANIE I REALIZACJA PROCESU WIERCENIA		
V.1) projektuje przewód wiertniczy dla różnych warunków wiercenia	<p>V.1)1. omawia zasady doboru przewodu wiertniczego dla różnych warunków wiercenia</p> <p>V.1)2. wymienia elementy przewodu wiertniczego</p> <p>V.1)3. opisuje elementy przewodu wiertniczego</p> <p>V.1)4. wymienia rozmiary i system oznaczeń rur płuczkowych ze względu na rodzaj stali z jakiej są wykonane</p> <p>V.1)5. wykonuje obliczenia związane z projektowaniem dolnej części zestawu wiertniczego (BHA)</p> <p>V.1)6. omawia kategorie badań nieniszczących rur płuczkowych</p> <p>V.1)7. wymienia zasady konserwacji, transportu i magazynowania</p>	<p>1. Projektowanie w wiertnictwie</p> <p>2. Rurowanie i cementowanie kolumn rur okładzinowych</p> <p>3. Dowiercanie i opróbowanie horyzontów produktywnych</p> <p>4. Wiercenia kierunkowe</p>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	przewodu wiertniczego	5. Wiercenia morskie
V.2) ustala liczbę kolumn rur okładzinowych, ich średnice i głębokość ich zapuszczenia	V.2)1. omawia zasady doboru ilości kolumn rur okładzinowych V.2)2. wymienia poszczególne kolumny rur okładzinowych V.2)3. opisuje poszczególne kolumny rur okładzinowych V.2)4. wypełnia dokumentację rurowania	
V.3) wykonuje obliczenia dotyczące ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym	V.3)1. wymienia wielkości niezbędne do wykonania obliczeń dotyczących ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym V.3)2. stosuje wzory niezbędne do wykonania obliczeń dotyczących ciężaru systemów rurowych w otworze wiertniczym V.3)3. oblicza ciężar systemów rurowych w otworze wiertniczym	
V.4) oblicza obciążenia i naprężenia występujące w systemach rurowych stosowanych w procesie wiercenia	V.4)1. określa zasady obliczania obciążeń i naprężeń występujących w systemach rurowych podczas procesu wiercenia V.4)2. podaje wielkości niezbędne do wykonania obliczeń obciążeń i naprężeń występujących w systemach rurowych V.4)3. dokonuje obliczeń obciążeń i naprężeń w systemach rurowych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
V.5) oblicza ilość zaczynu cementowego, przybitki, cementu i cieczy zarobowej do wykonania cementowania rur okładzinowych	<p>V.5)1. dokonuje obliczeń niezbędnych do wykonania cementowania rur okładzinowych</p> <p>V.5)2. oblicza ilość przybitki niezbędnej do wykonania cementowania rur okładzinowych</p> <p>V.5)3. oblicza ilość cementu i cieczy zarobowej niezbędnej do wykonania cementowania rur okładzinowych</p>	
V.6) projektuje wykonanie korków cementowych	<p>V.6)1. omawia zasady wykonywania korków cementowych w rurach okładzinowych i w otworze nieorurowanym</p> <p>V.6)2. opisuje zasady projektowania korków cementowych</p> <p>V.6)3. oblicza ilość zaczynu cementowego, cementu, wody zarobowej i przybitki do wykonywania korka cementowego</p>	
V.7) charakteryzuje zasady doboru optymalnych parametrów wiercenia	<p>V.7)1. wymienia podstawowe czynniki mające wpływ na prędkość głębienia otworu</p> <p>V.7)2. opisuje podstawowe czynniki mające wpływ na prędkość głębienia otworu</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>V.7)3. oblicza wskaźniki procesu wiercenia</p> <p>V.7)4. dobiera świdry na podstawie jednostkowego kosztu wiercenia</p> <p>V.7)5. określa zasady prawidłowo wykonanego testu wiercenia</p> <p>V.7)6. opisuje optymalne parametry wiercenia</p> <p>V.7)7. wyjaśnia zasady doboru optymalnych parametrów wiercenia korzystając z testu wiercenia</p> <p>V.7)8. dobiera dysze do świrdrów dla uzyskania określonego wydatku tłoczenia płuczki</p>	
V.8) oblicza wymaganą gęstość płuczki wiertniczej	<p>V.8)1. określa zasady projektowania gęstości płuczki wiertniczej</p> <p>V.8)2. oblicza ciśnienie hydrostatyczne panujące na danej głębokości</p> <p>V.8)3. oblicza ciśnienie złożowe na podstawie gradientu ciśnienia</p> <p>V.8)4. oblicza gęstość płuczki wiertniczej na podstawie wartości ciśnienia złożowego</p>	
V.9) projektuje uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego	V.9)1. wymienia elementy uzbrojenia wylotu otworu i wylotu przewodu wiertniczego	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	V.9)2. projektuje uzbrojenie wylotu otworu wiertniczego V.9)3. rysuje schematy uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego V.9)4. dobiera elementu uzbrojenia wylotu przewodu wiertniczego	
V.10) wykazuje znajomość procedury wykonania prób ciśnieniowych	V.10)1. określa zasady wykonywania prób ciśnieniowych stosowanych w otworze wiertniczym V.10)2. określa zasady wykonywania prób ciśnieniowych urządzeń przeciwerupcyjnych V.10)3. określa zasady wykonywania prób chłonności V.10)4. interpretuje wyniki uzyskane po wykonaniu prób ciśnieniowych V.10)5. przygotowuje protokoły z wykonanych prób ciśnieniowych	
V.11) charakteryzuje cele wykonywania kierunkowych otworów wiertniczych	V.11)1. wymienia rodzaje kierunkowych otworów wiertniczych V.11)2. określa zadania kierunkowych otworów wiertniczych	
V.12) charakteryzuje podstawowe typy kierunkowych otworów wiertniczych	V.12)1. opisuje trajektorie kierunkowych otworów wiertniczych V.12)2. omawia zestawy przewodu wiertniczego stosowane do	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	wykonywania otworów kierunkowych i horyzontalnych V.12)3. omawia komplikacje wiertnicze występujące podczas wykonywania otworów kierunkowych	
V.13) wykazuje się znajomością doboru technologii i narzędzi do wykonania otworów kierunkowych	V.13)1. rozpoznaje narzędzia do wykonywania otworów kierunkowych V.13)2. opisuje narzędzia do wykonywania otworów kierunkowych V.13)3. opisuje technologie wykonywania otworów kierunkowych V.13)4. wymienia zestawy przewodu wiertniczego dla uzyskania zamierzonego przebiegu otworu V.13)5. określa zastosowanie poszczególnych zestawów przewodu wiertniczego dla uzyskania zamierzonego przebiegu otworu	
V.14) charakteryzuje morskie jednostki wiertnicze	V.14)1. wymienia rodzaje morskich jednostek wiertniczych V.14)2. wymienia typy platform wiertniczych V.14)3. opisuje stacjonarne jednostki wiertnicze V.14)4. opisuje pływające jednostki wiertnicze	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
V.15) wykazuje znajomość technologii wykonania wierceń morskich	V.15)1. opisuje technologię wiercenia z platform stacjonarnych V.15)2. opisuje technologię wiercenia z platform pływających V.15)3 opisuje metodę zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu	
GIW.13.6 JĘZYK OBCY ZAWODOWY		
VI.1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie z dokumentacją związaną z danym zawodem z usługami świadczonymi w danym zawodzie	VI.1)1. rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie czynności wykonywanych na stanowisku pracy w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta	Obcojęzyczna terminologia techniczna Porozumiewanie się w języku obcym w realizacji zadań zawodowych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
<p>VI.2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje / filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>VI.2)1. określa główną myśl wypowiedzi/tekstu lub fragmentu wypowiedzi/tekstu</p> <p>VI.2)2. znajduje w wypowiedzi/tekście określone informacje</p> <p>VI.2)3. rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>VI.2)4. układa informacje w określonym porządku</p>	
<p>VI.3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych</p> <p>tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p>	<p>VI.3)1. opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>VI.3)2. przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>VI.3)3. wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – wg wzoru)	VI.3)4. stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze VI.3)5. stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	
<p>VI.4) uczestniczy w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej)</p> <p>w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>VI.4)1. rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>VI.4)2. uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>VI.4)3. wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>VI.4)4. prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>VI.4)5. pyta o upodobania i intencje innych osób</p> <p>VI.4)6. proponuje, zachęca</p> <p>VI.4)7. stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>VI.4)8. dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
<p>VI.5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych</p> <p>przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych</p> <p>z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>VI.5)1. przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>VI.5)2. przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>VI.5)3. przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>VI.5)4. przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>	