



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA
KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO
w zakresie kwalifikacji

GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych

wyodrębnionej w zawodach

wiertacz 811305

technik wiertnik 311707

Branża: górnictwo - wiertnicza GIW

Warszawa 2021

Autor:

mgr inż. Wioletta Rajs-Rabska

mgr inż. Dorota Rohan

Recenzent:

mgr inż. Krzysztof Koczur - nauczyciel

mgr inż. Paweł Siemiatkowski – pracodawca

Ekspert:

mgr inż. Marta Łuszcz - ekspert

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

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

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

„Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

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

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

Warszawa 2021

Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	8
1.1.	Charakterystyka programu	10
1.2.	Założenia programowe.....	10
1.3.	Wykaz przedmiotów w toku kształcenia	12
2.	Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....	13
3.	Cele kształcenia KKZ	233
4.	Programy poszczególnych zajęć	234
4.1.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	234
4.1.1.	Cele ogólne przedmiotu	234
4.1.2.	Cele szczegółowe przedmiotu.....	234
4.1.3.	Materiał nauczania	235
4.1.4.	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	236
4.1.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.....	237
4.1.6.	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	238
4.2.	Prawo geologiczne i górnictwo.....	239
4.2.1.	Cele ogólne przedmiotu	239
4.2.2.	Cele szczegółowe przedmiotu:.....	239
4.2.3.	Materiał nauczania	240
4.2.4.	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	241
4.2.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.....	242
4.2.6.	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	243
4.3.	Podstawy techniki	245
4.3.1.	Cele ogólne przedmiotu	245
4.3.2.	Cele szczegółowe przedmiotu.....	245
4.3.3.	Materiał nauczania	246
4.3.4.	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	249

4.3.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.....	250
4.3.6.	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	251
4.4.	Rysunek techniczny	253
4.4.1.	Cele ogólne przedmiotu	253
4.4.2.	Cele szczegółowe przedmiotu.....	253
4.4.3.	Materiał nauczania	254
4.4.4.	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	256
4.4.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.....	256
4.4.6.	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	257
4.5.	Podstawy geologii i górnictwa otworowego.....	259
4.5.1.	Cele ogólne przedmiotu	259
4.5.2.	Cele szczegółowe przedmiotu.....	259
4.5.3.	Materiał nauczania	261
4.5.4.	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	266
4.5.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.....	267
4.5.6.	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	268
4.6.	Dowiercanie i awarie wiertnicze	270
4.6.1.	Cele ogólne przedmiotu	270
4.6.2.	Cele szczegółowe przedmiotu.....	270
4.6.3.	Materiał nauczania	271
4.6.4.	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	277
4.6.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.....	278
4.6.6.	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	279
4.7.	Język obcy zawodowy wiertnictwie	280
4.7.1.	Cele ogólne przedmiotu	280
4.7.2.	Cele szczegółowe przedmiotu.....	280
4.7.3.	Materiał nauczania	281

4.7.4.	Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu	283
4.7.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.....	283
4.7.6.	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	284
4.8.	Wiertnictwo.....	286
4.8.1.	Cele ogólne przedmiotu	286
4.8.2.	Cele szczegółowe przedmiotu.....	286
4.8.3.	Materiał nauczania	287
4.8.4.	Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu	295
4.8.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.....	296
4.8.6.	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	297
4.9.	Maszyny i urządzenia wiertnicze	299
4.9.1.	Cele ogólne przedmiotu	299
4.9.2.	Cele szczegółowe przedmiotu.....	299
4.9.3.	Materiał nauczania	300
4.9.4.	Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu	303
4.9.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.....	304
4.9.6.	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	305
4.10.	Badania techniczne płynów wiertniczych	306
4.10.1.	Cele ogólne przedmiotu	306
4.10.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	306
4.10.3.	Materiał nauczania.....	307
4.10.4.	Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu.....	308
4.10.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	309
4.10.6.	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	310
4.11.	Prace i projekty w wiertnictwie	312
4.11.1.	Cele ogólne przedmiotu	312
4.11.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	312

4.11.3.	Materiał nauczania	313
4.11.4.	Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu	315
4.11.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	316
4.11.6.	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	318
4.12.	Zajęcia praktyczne	319
4.12.1.	Cele ogólne przedmiotu	319
4.12.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	319
4.12.3.	Materiał nauczania	320
4.12.4.	Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu	322
4.12.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	323
4.12.6.	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu	324
5.	Ewaluacja programu nauczania	325
6.	Zalecana literatura do zawodu	336
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu	339
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	340

1. Wprowadzenie

Wiertacz (kwalifikacja GIW.12 Wykonywanie prac wiertniczych, wyodrębniona w zawodzie 811305 wiertacz oraz 311707 technik wiertnik, Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji) prowadzi zarówno szeroko rozumiane prace wiertnicze, jak i prace przygotowawcze do wiercenia, tj. montaż i demontaż urządzeń wiertniczych, dobiera i przygotowuje narzędzia i obsługuje urządzenia i osprzęt stosowane w procesie wiercenia oraz sprawuje dozór nad pracą załogi wiertniczej. Dodatkowo monitoruje i reaguje na zmieniające się warunki podczas wiercenia, a także prowadzi dokumentację wiertniczą. Wiertacz może wykonywać otwory wiertnicze: rozpoznawcze, badawcze, poszukiwawcze, eksploatacyjne i inne w celu rozpoznawania, udostępniania oraz eksploatacji kopalin użytecznych. Ponadto wiertacz może pracować przy wykonywaniu przewiertów, otworów geotermalnych, studni wierconych, badań hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich. Przygotowanie do zawodu wiertacza wymaga nie tylko wiedzy teoretycznej, ale również wiedzy praktycznej i doświadczenia w prowadzeniu bezpośrednich prac na urządzeniu wiertniczym. Prace prowadzi w oparciu o prawo geologiczne i górnicze oraz rozporządzenia poszczególnych ministerstw.

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).

Słuchacz kursu zapozna się z zagadnieniami związanymi z poszukiwaniem i udostępnianiem złóż kopalin poprzez otwory wiertnicze jak również wykorzystaniem technik wiertniczych w pozyskiwaniu i wykorzystaniu zasobów energii odnawialnej np. energii ciepłej 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

W trakcie kształcenia w zawodzie słuchacz nabywa następujące umiejętności:

- **w zakresie kwalifikacji GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych:**

- 1) wykonywania prac związanych z montażem i demontażem urządzeń wiertniczych;
- 2) obsługiwania i konserwacji urządzeń stosowanych w procesie wiercenia;
- 3) dobierania elementów zestawu przewodu wiertniczego, narzędzi i osprzętu do wykonywania prac wiertniczych;
- 4) wykonywania pomiarów dla monitorowania procesu wiercenia;
- 5) wykonania prac związanych ze sporządzeniem płuczki wiertniczej i zaczynów cementowych;
- 6) wykonania prac związanych z rurowaniem i cementowaniem otworów wiertniczych;
- 7) wykonywania zabiegów specjalistycznych związanych z procesem wiercenia, opróbowania i udostępniania złóż
- 8) stosowania zasad profilaktyki przeciwerupcyjnej w procesie wiercenia;

1.1. Charakterystyka programu

Program nauczania dla zawodu wiertacz 811305 dla słuchaczy KKZ przeznaczony jest dla osób posiadających wykształcenie podstawowe. 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 zdanym egzaminie. Umożliwia uzyskanie certyfikatu kwalifikacji GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych po zdaniu egzaminu zawodowego. 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, aby je poszerzyć w kolejnym semestrze 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 na teoretycznych przedmiotach zawodowych i praktycznych przedmiotach zawodowych.

1.2. Założenia programowe

Program nauczania realizowany jest w ramach 12 przedmiotów. Przyjęto spiralny układ treści. Kształcenie odbywać będzie się w ciągu 24 miesięcy. W zawodzie wiertacz wyodrębniono jedną kwalifikację GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych. Egzamin zawodowy odbywać się będzie z harmonogramem ogłoszonym przez Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

Głównym zadaniem dla podmiotów w toku kształcenia w zawodzie wiertacz jest to, aby po ukończeniu kształcenia absolwent był przygotowany do wykonywania prac wiertniczych. w ramach kształcenia w zawodzie słuchacze nabywają gruntowną i zaawansowaną wiedzę teoretyczną i praktyczną w dziedzinie geologii, wiertnictwa, obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesie wiercenia, przepisów prawnych i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w wiertnictwie. 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. 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 absolwenta szkoły, a tym samym zapewni mu możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

1.3. Wykaz przedmiotów w toku kształcenia

1. Bezpieczeństwo i higiena pracy w wiertnictwie
2. Prawo geologiczne i górnicze
3. Podstawy techniki
4. Rysunek techniczny
5. Podstawy geologii i górnictwa otworowego
6. Dowiercanie i awarie wiertnicze
7. Język obcy zawodowy w wiertnictwie
8. Wiertnictwo
9. Maszyny i urządzenia wiertnicze
10. Badania techniczne płynów wiertniczych
11. Prace i projekty 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	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty 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	x	x										

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		wykonującego roboty geologiczne												
		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	2	wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy	x	x										
		określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb	x	x										

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce		działających w zakresie ochrony pracy												
		wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony środowiska	x	x										
		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										

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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	x											

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		bezpieczeństwa i higieny pracy												
		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 i higieny pracy oraz przepisy prawa	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	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
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 górnico-wiertniczej	x	x										
		definiuje dokument bezpieczeństwa	x	x										
		określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa	x	x										
		przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa	x	x										

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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										
I. 5) przestrzega procedur związanych z wykonywaniem	2	rozdzieli roboty zaliczane do prac szczególnie niebezpiecznych	x											
		określa zasady doboru pracowników	x											

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
prac szczególnie niebezpiecznych		do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych												
		wymienia sposoby prowadzenia prac szczególnie niebezpiecznych	x											
		określa sposoby zabezpieczenia pracowników i terenu podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych	x											
		określa zawartość dokumentów związanych z prowadzeniem prac szczególnie niebezpiecznych	x											

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
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											

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty 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				x								
		wykonuje szkice techniczne				x								
		rozpoznaje elementy rysunku technicznego maszynowego				x								

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		określa zasady wymiarowania i tolerancji				x								
		wykonuje rysunki techniczne części maszyn i narzędzi				x								
		wykonuje rzutowanie prostych brył geometrycznych				x								
		wykonuje wymiarowanie części maszyn i narzędzi				x								
		wykonuje rysunki techniczne elementów maszynowych				x								
		interpretuje rysunki techniczne elementów maszynowych				x								

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
II. 2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	30	rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń									x			
		odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń									x			
		analizuje dokumentację techniczną umożliwiającą użytkowanie maszyn i urządzeń									x			
II. 3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem	10	analizuje rysunek techniczny wykonany techniką komputerową												

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
technik komputerowych (ep)		wykonuje rysunek techniczny z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego												
		przygotowuje rysunek techniczny do wydruku i publikacji												
II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń (ek)	40	rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń									x			
		określa budowę maszyn i urządzeń									x			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		dobiera metody zabezpieczenia przed korozją									x			
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			x									
		opisuje zasadę działania układów mechatronicznych			x									

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		określa wykorzystanie układów mechatronicznych używanych w podzespołach urządzeń wiertniczych			x									
II.8) charakteryzuje działanie układu elektrycznego oraz układu elektronicznego (ep)	20	rozdziela elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego			x									
		opisuje elementy układów elektrycznych i elektronicznych			x									
		odczytuje schematy układów elektrycznych			x									

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych			x									
		interpretuje działanie układu elektrycznego i układu elektronicznego na podstawie dokumentacji technicznej			x									
II.9) wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach	30	wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych			x									
		wyjaśnia zasady działania układów pneumatycznych			x									
		wskazuje zastosowanie elementów oraz układów			x									

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
mechatronicznych (ep)		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			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń oraz instalacji									x			
II.11) rozpoznaje strukturę geologiczną Ziemi (ek)	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						x						

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		powstaniem kopalin użytecznych												
		analizuje budowę geologiczną obszaru Polski dla określenia wieku skał i procesów geologicznych						x						
II.12) Charakteryzuje minerały i skały	50	rozpoznaje makroskopowo podstawowe minerały skałotwórcze						x						
		omawia grupy genetyczne skał						x						
		rozpoznaje makroskopowo i mikroskopowo podstawowe skały osadowe, magmowe i metamorficzne						x						

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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	40	określa cechy fizyczne skał mające wpływ na proces wiercenia						x						

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
zagadnienia mechaniki gruntów i górotworu		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						

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
II.16) charakteryzuje złoża kopalin użytecznych	50	opisuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania						x						
		klasyfikuje kopaliny według użyteczności						x						
		rozróżnia złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne i gospodarcze znaczenie						x						
		określa formy występowania złóż						x						
		określa obszary występowania złóż w Polsce												

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
II.17) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	50	1wymienia cele normalizacji krajowej			x									
		podaje definicje i cechy normy			x									
		rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej europejskiej i krajowej			x									
		korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności			x									
III.1) charakteryzuje rodzaje wierceń	20	definiuje podstawowe pojęcia z zakresu wiertnictwa								x				
		dokonuje podziału metod wiercenia								x				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
i pojęcia z zakresu wiertnictwa (ek)		ze względu na sposób urabiania skał												
		dokonuje 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									x			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		w poszukiwaniu złóż kopalin użytecznych												
		opisuje budowę urządzeń wiertniczych stosowanych w wierceniach geoinżynierskich i geotechnicznych									x			
III. 3) charakteryzuje systemy i podzespoły urządzeń wiertniczych	35	rozpoznaje podzespoły urządzenia wiertniczego									x			
		opisuje budowę i przeznaczenie podzespołów urządzenia wiertniczego									x			
		określa parametry pracy podzespołów urządzenia wiertniczego									x			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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			
		korzysta z przepisów, dotyczących lokalizacji otworów wiertniczych									x			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
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									x			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		przeznaczenie, dobór i zasady użytkowania												
		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			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
III.7) charakteryzuje narzędzia wiertnicze (ek)	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				
		wymienia dysze w świdrze								x				
III.9) ocenia stan techniczny świdrów	5	opisuje zasady oceny zużycia narzędzi wiertniczych zgodnie z kodem IADC								x				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
i koronek wiertniczych		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				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		szablonuje elementy zestawu wiertniczego								x				
		przygotowuje metrykę zestawu wiertniczego								x				
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				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
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				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
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												

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		określa rodzaje i zastosowanie badań nieniszczących elementów przewodu wiertniczego								x				
		przygotowuje elementy zestawu do badań nieniszczących								x				
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			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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								x				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		na świder, obrotów świdra i wydatku tłoczenia płuczki												
		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				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		opisuje diagramy przyrządów kontrolno-pomiarowych								x				
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			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
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	2	określa systemy i sprzęt pomiarowy do kontroli trajektorii otworu								x				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
kontrola trajektorii otworu		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				
IV.7) rozróżnia zakres prac	3	określa przyczyny i cel rekonstrukcji odwiertu					x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
wykonywanych podczas rekonstrukcji odwiertów		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.1) charakteryzuje rodzaje i zadania	4	definiuje pojęcie płuczki wiertniczej										x		

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
płuczek wiertniczych (ek)		określa zadania płuczki wiertniczej w procesie wiercenia										x		
		klasyfikuje płuczki wiertnicze										x		
		określa skład płuczek wiertniczych										x		
		dobiera płuczki wiertnicze do warunków geologicznych										x		
V.2) sporządza płuczki wiertnicze	8	określa materiały do sporządzania płuczek										x		
		określa parametry fizyko-chemiczne płuczek wiertniczych										x		

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		określa parametry reologiczne płuczek wiertniczych										x		
		rozpoznaje i przygotowuje przyrządy do pomiarów parametrów płuczki										x		
		wykonuje pomiary gęstości, lepkości pozornej, parametrów reologicznych										x		
V.3) charakteryzuje systemy przygotowywania	4	rozpoznaje urządzenia do oczyszczania płuczki									x			
		klasyfikuje urządzenia do oczyszczania płuczki									x			

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
i oczyszczania płuczki wiertniczej		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	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty 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	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		określa zastosowanie cieczy technologicznych											x	
		opisuje parametry charakteryzujące ciecze technologiczne											x	
V.5) sporządza zaczyny cementowe i ciecze technologiczne	6	określa materiały do sporządzania zaczynów cementowych										x		
		określa parametry zaczynów cementowych										x		

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		rozpoznaje i przygotowuje przyrządy do pomiarów parametrów zaczynów cementowych										x		
		wykonuje pomiary gęstości, lepkości parametrów reologicznych i rozlewności zaczynów cementowych										x		
		sporządza zaczyny cementowe na podstawie receptury										x		
		określa skład cieczy technologicznych										x		

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		sporządza ciecze technologiczne na podstawie receptury										x		
		wykonuje pomiary parametrów cieczy technologicznych										x		
		stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy sporządzaniu zaczynów cementowych i cieczy technologicznych										x		
V.6) reguluje parametry płuczek wiertniczych, zaczynów	4	wymienia materiały do regulacji parametrów płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych										x		

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
uszczelniających i cieczy technologicznych		oblicza wymagane ilości materiałów do regulacji parametrów płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych										x		
		reguluje parametry płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych										x		
		wymienia materiały do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających										x		
		oblicza wymagane ilości materiałów do regulacji										x		

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		parametrów zaczynów uszczelniających												
		reguluje właściwości zaczynów uszczelniających										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	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		wymienia zadania poszczególnych rodzajów kolumn rur okładzinowych											x	
VI.2) dobiera rury okładzinowe, elementy uzbrojenia kolumny rur i osprzęt do zapuszczania rur okładzinowych	5	klasyfikuje rury okładzinowe											x	
		określa parametry rur okładzinowych											x	
		określa rodzaje połączeń gwintowych rur okładzinowych											x	
		rozpoznaje elementy uzbrojenia kolumny rur okładzinowych											x	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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	
		wykonuje pomiary geometryczne rur okładzinowych											x	
		dobiera szablony do rur okładzinowych												
		szablonuje rury okładzinowe											x	
		przygotowuje rury okładzinowe do zapuszczenia do otworu											x	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		sporządza metrykę rur okładzinowych											x	
		określa rodzaje pomiarów geofizycznych niezbędnych do wykonania przed rurowaniem i cementowaniem otworu											x	
		określa zasady przygotowania otworu do rurowania i cementowania											x	
VI.4) charakteryzuje metody i sposób	6	wymienia metody cementowania rur okładzinowych											x	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
cementowania rur okładzinowych		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	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		opisuje metodę cementowania przez przewód											x	
		opisuje metodę cementowania dwustopniowego											x	
VI.5) charakteryzuje metody i sposób wykonania korków cementowych w otworze	4	określa cele wykonania korków cementowych											x	
		opisuje sposób wykonania korka cementowego w otworze nieorurowanym											x	
		opisuje sposób wykonania korka cementowego w rurach okładzinowych											x	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji												
			BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
VII.3) charakteryzuje metody opróbowania otworów wiertniczych	4	wymienia metody opróbowania otworów wiertniczych					x							
		opisuje metody opróbowania otworów wiertniczych					x							
		klasyfikuje próbники złoże					x							
		opisuje budowę i zasadę działania próbników złoże					x							
		określa zasady przygotowania otworu do opróbowania rurowym próbnikiem złoże					x							
		opisuje przebieg opróbowania rurowym próbnikiem złoże					x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
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							
		określa budowę i zakres oddziaływania perforatorów bezpociskowych					x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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	4	rozpoznaje elementy zagłowiczenia odwiertu eksploatacyjnego					x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
wgłębne i napowierzchniowe otworów eksploatacyjnych (ep)		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							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		określa uzbrojenie odwiertów produkujących z wielu horyzontów					x							
		określa wyposażenie wgłębne i napowierzchniowe przy eksploatacji selektywnej					x							
		określa zasady przygotowania odwiertu do zapuszczenia i montażu wyposażenia wgłębego i napowierzchniowego					x							
VIII.1) charakteryzuje	2	definiuje pojęcie ciśnienia i gradientu ciśnienia					x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
ciśnienia związane z wykonywaniem otworów wiertniczych (ek)		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	2	określa zachowanie się ciśnień w otworze					x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
warunki równowagi ciśnień w otworze wiertniczym		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	4	definiuje pojęcia erupcji wstępnej i otwartej					x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
zagrożenia naturalne 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 przypływu płynu złożowego do otworu					x							
VIII.4) omawia procedury	2	opisuje kolejność czynności związanych z zamknięciem					x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
związane z opanowaniem przypiływu płynu złożowego do otworu		wylotu otworu wiertniczego po stwierdzeniu przypiływu												
		wymienia metody likwidacji erupcji					x							
		opisuje przebieg likwidacji erupcji wstępnej metodą „wiertacza”					x							
VIII.5) charakteryzuje urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego o wylotu otworu wiertniczego	2	rozróżnia urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego					x							
		określa przeznaczenie, budowę i zasadę działania urządzeń zabezpieczenia					x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
i wylotu przewodu wiertniczego		przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego												
		rozróżnia 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							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		sporządza schematy zagłowiczenia wylotu otworu wiertniczego					x							
VIII.6) omawia zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej	2	rozdziela 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							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		VIII.6)4. 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	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		używa przyrządy pomiarów do kontroli stężeń gazów toksycznych i kontroli mieszanin wybuchowych					x							
VIII.7) rozpoznaje awarie wiertnicze i komplikacje (ek)	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					x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych												
VIII.8) charakteryzuje przyczyny awarii wiertniczych	2	wymienia przyczyny przychwyceń przewodu wiertniczego					x							
		wymienia przyczyny awarii spowodowanych czynnikami technicznymi					x							
		opisuje przyczyny awarii wiertniczych					x							
VIII.9) dobiera metody i narzędzia	4	wymienia metody likwidacji awarii wiertniczych					x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji												
			BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
do likwidacji awarii wiertniczych		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							
		dobiera koronę odpinalną do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze					x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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					x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		ze stanem technicznym sprzętu wiertniczego												
		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							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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 wykonywanych podczas wierceń geotechnicznych	2	określa cel wiercenia otworów geotechnicznych											x	
		rozpoznaje urządzenia do wierceń geotechnicznych											x	
		omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wierceń geotechnicznych											x	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
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,	2	określa cel wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych mikrotunelingu i metodzie direct pipe											x	
		rozpoznaje urządzenia i sprzęt do wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych											x	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
mikrotunelingu i metodzie direct pipe		mikrotunelingu i metodzie direct pipe												
		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	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
X.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	4	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							x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
i jego wyposażeniem z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie z dokumentacją związaną z danym zawodem z usługami świadczonymi w danym zawodzie		wykonywaniem zadań zawodowych, świadczonych usług, w tym obsługi klienta												

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
X.2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań	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	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
zawodowych rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje / filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka		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	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)														
X.3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne	2	opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi							x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne		przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)							x					
		wyraża i uzasadnia swoje stanowisko							x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)		stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze							x					
tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny,		stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji							x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
dokument związany z wykonywanym zawodem – wg wzoru)														
X.4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku	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	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
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,		wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób							x					
		prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi							x					
		pyta o upodobania i intencje innych osób							x					
		proponuje, zachęca							x					
		stosuje zwroty i formy grzecznościowe							x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem)		dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji							x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych														
X.5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych	4	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)							x					
		przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym							x					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych		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	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	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
<p>podnoszące świadomość językową (ep)</p> <p>wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem</p> <p>współdziała w grupie</p> <p>korzysta ze źródeł informacji w języku obcym</p> <p>nowożytnym</p> <p>stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p>		korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych							x					
		identyfikuje słowa klucze, 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					

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy		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
		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

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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		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

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność		rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		rozdźnia 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
		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

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
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
		dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań	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	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
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) doskonali wiedzę i umiejętności zawodowe charakteryzuje zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym		określa przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		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

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
zawodzie planuje własny rozwój zawodowy														
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

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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
		wyjaśnia kwestię odpowiedzialności prawnej 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	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	BHP w wiertnictwie	Prawo geologiczne i górnicze	Podstawy techniki	Rysunek techniczny	Dowiercanie i awarie wiertnicze	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	Wiertnictwo	Maszyny i urządzenia wiertnicze	Badania techniczne płynów wiertniczych	Prace i projekty w wiertnictwie	Zajęcia praktyczne
		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 i ochrony środowiska w Polsce	2	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	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.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	4	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 wynikające z przepisów prawa określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa	BHP w wiertnictwie	
	I.4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny	3	I.4) 1. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży wiertniczej	BHP w wiertnictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska		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 określa sposoby alarmowania na wiertni	Prawo geologiczne i górnicze	
	I.5) przestrzega procedur związanych z wykonywaniem prac szczególnie niebezpiecznych	2	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	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.5) 4. określa sposoby zabezpieczenia pracowników i terenu podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych I.5) 5. określa zawartość dokumentów związanych z prowadzeniem prac szczególnie niebezpiecznych		
	I.6) charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu	2	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	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.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	
II. Podstawy wiertnictwa	II.1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego	13	<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>	Rysunek techniczny	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			II.1)7. wykonuje wymiarowanie części maszyn i narzędzi II.1)8. wykonuje rysunki techniczne elementów maszynowych II.1)9. interpretuje rysunki techniczne elementów maszynowych		
	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.3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych (ep)	10	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	Rysunek techniczny	
	II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń (ek)	40	II.4)1. rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń II.4)2. określa budowę maszyn i urządzeń	Maszyny i urządzenia wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			II.4) 3. wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń		
	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 uszczelniające II.5)4. rozróżnia rodzaje i źródła korozji II.5)5. dobiera metody zabezpieczenia przed korozją	Maszyny i urządzenia wiertnicze	
	II.6) wykonuje pomiary warsztatowe	2	II.6)1. rozróżnia przyrządy do pomiarów warsztatowych II.6)2. dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych II.6)3. stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych	Zajęcia praktyczne	
	II.7) charakteryzuje układy mechatroniczne (ep)	30	II.7)1. rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego II.7)2. opisuje zasadę działania układów mechatronicznych II.7)3. określa wykorzystanie układów mechatronicznych używanych w podzespołach urządzeń wiertniczych	Podstawy techniki	
	II.8) charakteryzuje działanie układu	20	II.8)1. rozróżnia elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego	Podstawy techniki	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	elektrycznego oraz układu elektronicznego (ep)		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 i układu elektronicznego na podstawie dokumentacji technicznej		
	II.9) wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych (ep)	30	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	Podstawy techniki	
	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	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	II.11) rozpoznaje strukturę geologiczną Ziemi (ek) 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 II.11)5. analizuje budowę geologiczną obszaru Polski dla określenia wieku skał i procesów geologicznych	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	
	II.12) charakteryzuje minerały i skały określa cechy minerałów	50	II.12)1. rozpoznaje makroskopowo podstawowe minerały skałotwórcze II.12)2. omawia grupy genetyczne skał II.12)3. rozpoznaje makroskopowo i mikroskopowo podstawowe skały osadowe, magmowe i metamorficzne II.12)4. określa porowatość i przepuszczalność skał	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	
	II.13) charakteryzuje wody w środowisku skalnym	40	II.13)1. opisuje zasady dopływu wody do studni II.13)2. omawia wody występujące w środowisku skalnym II.13)3. określa obszary występowania wód mineralnych w Polsce II.13)4. określa obszary występowania wód termalnych w Polsce	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	II.14) charakteryzuje podstawowe zagadnienia mechaniki gruntów i górotworu	40	II.14)1. określa cechy fizyczne skał mające wpływ na proces wiercenia II.14)2. określa własności mechaniczne skał II.14)3. omawia naprężenia w gruncie i górotworze II.14)4. omawia sposoby badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	
	II.15) charakteryzuje sposoby poszukiwania złóż kopalin użytecznych	40	II.15)1. opisuje metody poszukiwawcze II.15)2. określa sposoby poszukiwania złóż metodami wiertniczymi	Podstawy geologii i górnictwa otworowego	
	II.16) charakteryzuje złoża kopalin użytecznych	50	II.16)1. opisuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania 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	
	II.17) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	50	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	Podstawy techniki	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			II.17)4. korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności		
III. Dobieranie sprzętu do wykonywania prac wiertniczych	III.1) charakteryzuje rodzaje wierceń i pojęcia z zakresu wiertnictwa (ek)	20	III.1)1. definiuje podstawowe pojęcia z zakresu wiertnictwa III.1)2. dokonuje podziału metod wiercenia 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	Wiertnictwo	
	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	Maszyny 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 wiertniczego	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. 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	
	III.6) wykonuje prace montażowe i demontażowe urządzeń wiertniczych	5	III.6)1. określa wymagania dotyczące budowy dróg dojazdowych i placów wiertni III.6)2. określa kolejność prac montażowo-demontażowych urządzeń 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
			<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 dźwizgi 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>		
	III.7) charakteryzuje narzędzia wiertnicze (ek)	5	<p>III.7)1. wymienia rodzaje narzędzi wiertniczych</p> <p>III.7)2. opisuje budowę i zastosowanie narzędzi wiertniczych</p>	Wiertnictwo	
	III.8) dobiera narzędzia wiertnicze	5	<p>III.8)1. określa zasady doboru narzędzi wiertniczych</p> <p>III.8)2. dobiera narzędzia wiertnicze</p> <p>III.8)3. wymienia dysze w świdrze</p>	Wiertnictwo	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	III.9) ocenia stan techniczny świrdrów 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 świrdrach 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 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	Wiertnictwo	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			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 wiertniczy	4	III.12)1. dobiera elewatory i zawiesia elewatorowe w zależności od celu zastosowania, średnicy i udźwigu III.12)2.dobiera i kompletuje ściski bezpieczeństwa w zależności od średnicy obciążników III.12)3. dobiera klucze maszynowe w zależności od wielkości wymaganego momentu skręcającego i średnicy elementu	Wiertnictwo	
	III.13) ocenia stan techniczny elementów przewodu wiertniczego	4	III.13)1. kontroluje stan gwintów narzędziowych elementów przewodu wiertniczego III.13)2. kontroluje stan powierzchni oporowych elementów przewodu wiertniczego III.13)3. sprawdza zużycie średnicy zworników poprzez wykonanie pomiaru	Wiertnictwo	

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			IV.2)3. opisuje procedurę wykonania testu wiercenia (drill of test) IV.2)4. dobiera parametry technologii wiercenia na podstawie wykonanego testu wiercenia		
	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 wykresach przyrządów kontrolno-pomiarowych	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
			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 odwiertów	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
V. Sporządzanie płynów wiertniczych i zaczynów uszczelniających	V.1) charakteryzuje rodzaje i zadania płuczek wiertniczych (ek)	4	V.1)1. definiuje pojęcie płuczki wiertniczej V.1)2. określa zadania płuczki wiertniczej w procesie wiercenia V.1)3. klasyfikuje płuczki wiertnicze V.1)4. określa skład płuczek wiertniczych V.1)5. dobiera płuczki wiertnicze do warunków geologicznych	Badania techniczne płynów wiertniczych	
	V.2) sporządza płuczki wiertnicze	8	V.2)1. określa materiały do sporządzania płuczek V.2)2. określa parametry fizyko-chemiczne płuczek wiertniczych V.2)3. określa parametry reologiczne płuczek wiertniczych V.2)4. rozpoznaje i przygotowuje przyrządy do pomiarów parametrów płuczki V.2)5. wykonuje pomiary gęstości, lepkości pozornej, parametrów reologicznych	Badania techniczne płynów wiertniczych	
	V.3) charakteryzuje systemy przygotowywania i oczyszczania płuczki wiertniczej	4	V.3)1. rozpoznaje urządzenia do oczyszczania płuczki V.3)2. klasyfikuje urządzenia do oczyszczania płuczki V.3)3 określa budowę, zasadę działania i zastosowanie urządzeń do oczyszczania płuczki V.3)4. opisuje budowę i zasadę działania urządzeń do odgazowania płuczki	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.3)5.określa urządzenia do sporządzania płuczki wiertniczej V.3)6. oblicza objętość zbiorników w kształcie prostopadłościanu i walca V.3)7. kontroluje poziom płuczki w zbiornikach V.3)8. określa wymagania w zakresie ochrony środowiska w procesie sporządzania płuczki wiertniczej		
	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	
	V.5) sporządza zaczyny cementowe i ciecze technologiczne	6	V.5)1. określa materiały do sporządzania zaczynów cementowych V.5)2. określa parametry zaczynów cementowych V.5)3. rozpoznaje i przygotowuje przyrządy	Badania techniczne płynów wiertniczych	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			<p>do pomiarów parametrów zaczynów cementowych</p> <p>V.5)4. wykonuje pomiary gęstości, lepkości parametrów reologicznych i rozlewności zaczynów cementowych</p> <p>V.5)5. sporządza zaczyny cementowe na podstawie receptury</p> <p>V.5)6. określa skład cieczy technologicznych</p> <p>V.5)7. sporządza ciecze technologiczne na podstawie receptury</p> <p>V.5)8. wykonuje pomiary parametrów cieczy technologicznych</p> <p>V.5)9. stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy sporządzaniu zaczynów cementowych i cieczy technologicznych</p>		
	V.6) reguluje parametry płuczek wiertniczych, zaczynów uszczelniających i cieczy technologicznych	4	<p>V.6)1. wymienia materiały do regulacji parametrów płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych</p> <p>V.6)2. oblicza wymagane ilości materiałów do regulacji parametrów płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych</p> <p>V.6)3. reguluje parametry płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych</p>	Badania techniczne płynów wiertniczych	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
			V.6)4. wymienia materiały do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających V.6)5. oblicza wymagane ilości materiałów do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających V.6)6. reguluje właściwości zaczynów uszczelniających		
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 okładzinowe, elementy uzbrojenia kolumny rur i osprzęt do zapuszczania rur okładzinowych	5	VI.2)1. klasyfikuje rury okładzinowe 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	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.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		
	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 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	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.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 cementacyjnej VI.4)6. przygotowuje głowicę cementacyjną do zabiegu cementowania VI.4)7. opisuje metodę cementowania przez przewód VI.4)8. opisuje metodę cementowania dwustopniowego	Prace i projekty w wiertnictwie	
	VI.5) charakteryzuje metody i sposób wykonania korków cementowych w otworze	4	VI.5)1. określa cele wykonania korków cementowych VI.5)2. opisuje sposób wykonania korka cementowego w otworze nieorurowanym VI.5)3. opisuje sposób wykonania korka cementowego w rurach okładzinowych VI.5)4. opisuje sposób wykonania korka cementowego na chłonność	Prace i projekty w wiertnictwie	
VII. Wykonywanie czynności związanych	VII.1) rozróżnia zakres prac wiertniczych	4	VII.1)1. wymienia prace wykonywane podczas dowiercania	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
z dowiercaniem i udostępnianiem horyzontów produktywnych	wykonywanych podczas dowiercania		VII.1)2. określa prace wiertnicze wykonywane podczas dowiercania VII.1)3. opisuje warunki właściwego dowiercania otworu VII.1)4. określa sposoby dowiercania ze względu na wielkość ciśnienia dennego VII.1)5. opisuje technologię i sprzęt do wykonywania dowiercania z ujemnym nadciśnieniem (underbalanceddrilling)		
	VII.2) omawia wpływ płuczki na strefę przyodwiertową	2	VII.2)1. określa parametry płuczki negatywnie wpływające na strefę przyodwiertową VII.2)2. opisuje wpływ płuczki na strefę przyodwiertową VII.2)3. określa sposoby zmniejszenia aktywnej fazy stałej w płuczce VII.2)4. dobiera płuczki zapewniające ochronę strefy przyodwiertowej	Dowiercanie i awarie wiertnicze	
	VII.3) charakteryzuje metody opróbowania otworów wiertniczych	4	VII.3)1. wymienia metody opróbowania otworów wiertniczych VII.3)2. opisuje metody opróbowania otworów wiertniczych VII.3)3. klasyfikuje próbki złożeń VII.3)4. opisuje budowę i zasadę działania próbników złożeń	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>VII.3)5. określa zasady przygotowania otworu do opróbowania rurowym próbnikiem złoża</p> <p>VII.3)6. opisuje przebieg opróbowania rurowym próbnikiem złoża</p> <p>VII.3)7. określa parametry uzyskiwane podczas opróbowania rurowym próbnikiem złoża</p> <p>VII.3)8. odczytuje z wykresu dane otrzymywane z opróbowania rurowym próbnikiem złoża</p>		
	VII.4) charakteryzuje metody udostępniania horyzontów 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 bezpociskowych</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>VII.5)6. opisuje proces przygotowania i wykonania perforacji rur okładzinowych</p> <p>VII.5)7. wymienia metody intensyfikacji wydobywania</p> <p>VII.5)8. opisuje metody intensyfikacji wydobywania</p> <p>VII.5)9. rozpoznaje urządzenia stosowane przy zabiegach intensyfikacyjnych</p>		
	VII.6) charakteryzuje wyposażenie wgłębne i napowierzchniowe otworów eksploatacyjnych (ep)	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> <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>	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
			VII.6)9. określa zasady przygotowania odwiertu do zapuszczenia i montażu wyposażenia wgłębnego i napowierzchniowego		
VIII. Likwidowanie awarii i komplikacji wiertniczych	VIII.1) charakteryzuje ciśnienia związane z wykonywaniem otworów wiertniczych (ek)	2	VIII.1)1. definiuje pojęcie ciśnienia i gradientu ciśnienia VIII.1)2. oblicza ciśnienie na podstawie gradientu ciśnienia VIII.1)3. klasyfikuje ciśnienia, związane z wykonywaniem otworów wiertniczych VIII.1)4. określa cel i sposób wykonania próby chłonności VIII.1)5. odczytuje dane z wykresu z przeprowadzonej próby chłonności	Dowiercanie i awarie wiertnicze	
	VIII.2) charakteryzuje warunki równowagi ciśnień w otworze wiertniczym	2	VIII.2)1. określa zachowanie się ciśnień w otworze VIII.2)2. określa warunki równowagi ciśnień 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	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
	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 związane z opanowaniem przyływu płynu złożowego do otworu	2	VIII.4)1. opisuje kolejność czynności związanych z zamknięciem wylotu otworu wiertniczego po stwierdzeniu przyływu VIII.4)2. wymienia metody likwidacji erupcji VIII.4)3. opisuje przebieg likwidacji erupcji wstępnej metodą „wiertacza”	Dowiercanie i awarie wiertnicze	
	VIII.5) charakteryzuje urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu	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	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
	wiertniczego i wylotu przewodu 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		
	VIII.6) omawia zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej	2	VIII.6)1. rozróżnia rodzaje alarmów, związanych z zagrożeniami naturalnymi w procesie wiercenia VIII.6)2. określa sposób zachowania się członków załogi w trakcie alarmu „przeciwerupcyjnego” i alarmu „gaz toksyczny” VIII.6)3. rozpoznaje strefy zagrożenia wybuchem występujące na wiertni VIII.6)4. określa warunki użycia sprzętu i urządzeń w strefach zagrożenia wybuchem VIII.6)5. definiuje pojęcia dolnej i górnej granicy wybuchowości	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.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>		
	VIII.7) rozpoznaje awarie wiertnicze i komplikacje (ek)	4	<p>VIII.7)1. definiuje pojęcia awarii wiertniczej, przychwycenia przewodu i komplikacji wiertniczych</p> <p>VIII.7)2. określa rodzaje awarii wiertniczych</p> <p>VIII.7)3. opisuje rodzaje komplikacji wiertniczych</p> <p>VIII.7)4. rozpoznaje awarie i komplikacje wiertnicze na podstawie wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych</p>	Dowiercanie i awarie wiertnicze	
	VIII.8) charakteryzuje przyczyny awarii wiertniczych	2	<p>VIII.8)1. wymienia przyczyny przychwycień przewodu wiertniczego</p> <p>VIII.8)2. wymienia przyczyny awarii spowodowanych czynnikami technicznymi</p> <p>VIII.8)3. opisuje przyczyny awarii wiertniczych</p>	Dowiercanie i awarie wiertnicze	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	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 VIII.9)6. dobiera koronę odpinalną do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze VIII.9)7. opisuje zestawy instrumentacyjne zapuszczane do otworu w celu likwidacji awarii wiertniczych	Dowiercanie i awarie wiertnicze	
	VIII.10) stosuje dobre praktyki wiertnicze w celu zapobiegania awariom i komplikacjom wiertniczym	2	VIII.10)1. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym otworu VIII.10)2. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z doбором narzędzi i technologią wiercenia VIII.10)3. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym sprzętu wiertniczego	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
			VIII.10)4. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z marszowaniem w otworze VIII.10)5. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze właściwą eksploatacją sprzętu wiertniczego i elementów przewodu wiertniczego VIII.10)6. wykonuje prace wiertnicze zgodnie z zasadami dobrej praktyki wiertniczej 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	2	IX.3)1. określa cel wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych mikrotunelingu i metodzie direct pipe	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
	przewiertów kierowanych, mikrotuningu i metodzie direct pipe		IX.3)2. rozpoznaje urządzenia i sprzęt do wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych mikrotuningu i metodzie direct pipe IX.3)3. omawia prace wiertnicze prowadzone podczas wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych mikrotuningu 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	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	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
	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		formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych, świadczonych usług, w tym obsługi klienta		
	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	4	X.2)1. określa główną myśl wypowiedzi/tekstu lub fragmentu wypowiedzi/tekstu X.2)2. znajduje w wypowiedzi/tekście określone informacje X.2)3. rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu X.2)4. układa informacje w określonym porządku	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
	zadań zawodowych rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje / filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)				
	X.3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne	2	X.3)1. opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi	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>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 dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny,</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>		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	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 reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych	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 X.4)8. dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	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
	z wykonywaniem czynności zawodowych reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych				
	X.5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych	4	X.5)1. przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte 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	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
	z wykonywaniem czynności zawodowych		X.5)3. przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację		
	X.6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową (ep) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem współdziała w grupie korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	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 w przybliżeniu określić znaczenie słowa X.6)6. upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	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
XI. Kompetencje personalne i społeczne	XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy		XI.1)1. wymienia zasady etyki XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie 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	BHP w wiertnictwie Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Podstawy techniki Rysunek techniczny Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Dowiercanie i awarie wiertnicze Badania techniczne płynów wiertniczych Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy zawodowy w wiertnictwie Zajęcia praktyczne	
	XI.2) charakteryzuje się kreatywnością		XI.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu	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 konsekwencją w realizacji zadań stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność		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	Prawo geologiczne i górnictwe Wiertnictwo Podstawy techniki Rysunek techniczny Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Dowiercanie i awarie wiertnicze Badania techniczne płynów wiertniczych Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy zawodowy w wiertnictwie Zajęcia praktyczne	
	XI.3) planuje wykonanie zadania		XI.3)1. stosuje techniki organizacji czasu pracy XI.3)2. opisuje techniki organizacji pracy XI.3)3. określa czas realizacji zadań	BHP w wiertnictwie Prawo geologiczne i górnictwe	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
	realizuje zadania z wykorzystaniem techniki organizacji czasu pracy		XI.3)4. realizuje działania w wyznaczonym czasie XI.3)5. monitoruje realizację zaplanowanych działań XI.3)6. dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	Wiertnictwo Podstawy techniki Rysunek techniczny Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Dowiercanie i awarie wiertnicze Badania techniczne płynów wiertniczych Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy zawodowy w wiertnictwie Zajęcia praktyczne	
	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 Wiertnictwo Podstawy techniki	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				Rysunek techniczny Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Dowiercanie i awarie wiertnicze Badania techniczne płynów wiertniczych Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy zawodowy w wiertnictwie Zajęcia praktyczne	
	XI.5) doskonali 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 Podstawy techniki Rysunek techniczny	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania
				Maszyny i urządzenia wiertnicze Podstawy geologii i górnictwa otworowego Dowiercanie i awarie wiertnicze Badania techniczne płynów wiertniczych Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy zawodowy w wiertnictwie Zajęcia praktyczne	
	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 Podstawy techniki Rysunek techniczny 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
				Podstawy geologii i górnictwa otworowego Dowiercanie i awarie wiertnicze Badania techniczne płynów wiertniczych Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy zawodowy w wiertnictwie Zajęcia praktyczne	
	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	BHP w wiertnictwie Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Podstawy techniki Rysunek techniczny 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 Badania techniczne płynów wiertniczych Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy zawodowy w wiertnictwie Zajęcia praktyczne	
	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 wpływające na poprawę warunków i jakość pracy komunikuje się ze współpracownikami	BHP w wiertnictwie Prawo geologiczne i górnicze Wiertnictwo Podstawy techniki Rysunek techniczny 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
				Badania techniczne płynów wiertniczych Prace i projekty w wiertnictwie Język obcy zawodowy w wiertnictwie Zajęcia praktyczne	

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	C	D
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.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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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 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	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 określa sposoby alarmowania na wiertni
		I.5) przestrzega procedur związanych z wykonywaniem	I.5) 1. rozróżnia roboty zaliczane do prac szczególnie niebezpiecznych I.5) 2. określa zasady doboru pracowników do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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. określa zawartość dokumentów związanych 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.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 człowieka I.7) 4. określa metody przeciwdziałania czynnikom szkodliwym występującym podczas wykonywania prac wiertniczych

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			I.7) 5. określa przyczyny typowych chorób zawodowych związanych z wykonywaniem prac wiertniczych
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy	XI.1)1. wymienia zasady etyki XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie 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 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 XI.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory XI.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność	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 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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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 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
	20		



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 górnicze		I.1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	I.1) 3. wymienia akty prawne związane z bezpieczeństwem pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne
		I.2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	I.2) 5. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów prawa geologicznego i górniczego I.2) 6. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górniczego
		I.4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	I.4) 1. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży wiertniczej I.4) 3. wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w branży górniczo-wiertniczej 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 określa sposoby alarmowania na wiertni

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy	XI.1)1. wymienia zasady etyki XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie 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 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
		XI.3) planuje wykonanie zadania	XI.3)1. stosuje techniki organizacji czasu pracy XI.3)2. opisuje techniki organizacji pracy

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		a)realizuje zadania z wykorzystaniem techniki organizacji czasu 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) 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
		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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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 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
Wiertnictwo	220		
		III.1) charakteryzuje rodzaje wierceń i pojęcia z zakresu wiertnictwa (ek)	III.1)1. definiuje podstawowe pojęcia z zakresu wiertnictwa III.1)2. dokonuje podziału metod wiercenia 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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		III.7) charakteryzuje narzędzia wiertnicze (ek)	III.7)1. wymienia rodzaje narzędzi wiertniczych III.7)2. opisuje budowę i zastosowanie narzędzi wiertniczych
		III.8) dobiera narzędzia wiertnicze	III.8)1. określa zasady doboru narzędzi wiertniczych III.8)2. dobiera narzędzia wiertnicze III.8)3. wymienia dysze w świdle
		III.9) ocenia stan techniczny świdrów i koronek wiertniczych	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 świdłach z łożyskami uszczelnionymi i bez uszczelnienia III.9)7. określa stopień zużycia średnicy narzędzi wiertniczych
		III.10) dobiera elementy zestawu przewodu wiertniczego	III.10)1. klasyfikuje gwinty narzędziowe III.10)2. określa parametry gwintów narzędziowych III.10)3. opisuje elementy zestawu przewodu wiertniczego 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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		III.11) charakteryzuje osprzęt wiertniczy	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
		III.12) dobiera osprzęt wiertniczy	III.12)1. dobiera elewatory i zawiesia elewatorowe w zależności od celu zastosowania, średnicy i udźwigu III.12)2. dobiera i kompletuje ściski bezpieczeństwa w zależności od średnicy obciążników III.12)3. dobiera klucze maszynowe w zależności od wielkości wymaganego momentu skręcającego i średnicy elementu
		III.13) ocenia stan techniczny elementów przewodu wiertniczego	III.13)1. kontroluje stan gwintów narzędziowych elementów przewodu wiertniczego III.13)2. kontroluje stan powierzchni oporowych elementów przewodu wiertniczego III.13)3. sprawdza zużycie średnicy zworników poprzez wykonanie pomiaru III.13)4. określa kryteria wykonywania badań nieniszczących elementów zestawu wiertniczego III.13)5. określa rodzaje i zastosowanie badań nieniszczących elementów przewodu wiertniczego III.13)6. przygotowuje elementy zestawu do badań nieniszczących
		IV.2) charakteryzuje parametry technologii wiercenia	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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			IV.2)3. opisuje procedurę wykonania testu wiercenia (drill of test) IV.2)4. dobiera parametry technologii wiercenia na podstawie wykonanego testu wiercenia
		IV.3) sporządza dokumentację wiercenia	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
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy	XI.1)1. wymienia zasady etyki XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie 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



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		XI.2) charakteryzuje się kreatywnością i konsekwencją w realizacji zadań stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność	XI.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu XI.2)2. dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność XI.2)3. rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach XI.2)4. rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu XI.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory XI.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu XI.2)7. korzysta z różnych źródeł informacji
		XI.3) planuje wykonanie zadania 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) doskonalą wiedzę i umiejętności zawodowe	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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		charakteryzuje zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie planuje własny rozwój zawodowy	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 XI.8)3. wspiera członków zespołu w realizacji zadań XI.8)4. przyjmuje poglądy innych lub polemizuje z nimi



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>XI.8)5. korzysta z opinii i pomysłów innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu</p> <p>XI.8)6. wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy komunikuje się ze współpracownikami</p>
Podstawy techniki	90	II.7) charakteryzuje układy mechatroniczne (ep)	<p>II.7)1. rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego</p> <p>II.7)2. opisuje zasadę działania układów mechatronicznych</p> <p>II.7)3. określa wykorzystanie układów mechatronicznych używanych w podzespołach urządzeń wiertniczych</p>
		II.8) charakteryzuje działanie układu elektrycznego oraz układu elektronicznego (ep)	<p>II.8)1. rozróżnia elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego</p> <p>II.8)2. opisuje elementy układów elektrycznych i elektronicznych</p> <p>II.8)3. odczytuje schematy układów elektrycznych</p> <p>II.8)4. wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych</p> <p>II.8)5. interpretuje działanie układu elektrycznego i układu elektronicznego na podstawie dokumentacji technicznej</p>
		II.9) wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych	<p>II.9)1. wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych</p> <p>II.9)2. wyjaśnia zasady działania układów pneumatycznych</p> <p>II.9)3. wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w podzespołach urządzeń wiertniczych</p>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		stosowanych w systemach mechatronicznych (ep)	
		II.17) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	III.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
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy	XI.1)1. wymienia zasady etyki XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie 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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		XI.2) charakteryzuje się kreatywnością i konsekwencją w realizacji zadań stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność	XI.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu XI.2)2. dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność XI.2)3. rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach XI.2)4. rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu XI.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory XI.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu XI.2)7. korzysta z różnych źródeł informacji
		XI.3) planuje wykonanie zadania 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) doskonalą wiedzę i umiejętności zawodowe	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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		charakteryzuje zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie planuje własny rozwój zawodowy	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

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) 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 wpływające na poprawę warunków i jakość pracy komunikuje się ze współpracownikami
Rysunek techniczny	60	II.1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego	II.1) 1. wyjaśnia zasady szkicowania technicznego II.1) 2. wykonuje szkice techniczne II.1) 3. rozpoznaje elementy rysunku technicznego maszynowego II.1) 4. określa zasady wymiarowania i tolerancji II.1) 5. wykonuje rysunki techniczne części maszyn i narzędzi II.1) 6. wykonuje rzutowanie prostych brył geometrycznych II.1)7. wykonuje wymiarowanie części maszyn i narzędzi II.1)8. wykonuje rysunki techniczne elementów maszynowych II.1)9. interpretuje rysunki techniczne elementów maszynowych

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		II.3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych (ep)	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
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy	XI.1)1. wymienia zasady etyki XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie 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 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 XI.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność	XI.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu XI.2)7. korzysta z różnych źródeł informacji
		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
		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 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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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 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
Maszyny	60		

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
i urządzenia wiertnicze		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.3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych (ep)	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
		II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń (ek)	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 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 II.5)5. dobiera metody zabezpieczenia przed korozją
		II.10) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń	II.9)1. omawia zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w ruchu zakładu II.9)2. opisuje zasady eksploatacji maszyn i urządzeń

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			II.9)3. omawia dobór parametrów użytkowania II.9)4. określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń oraz instalacji
		III.2) charakteryzuje typy urządzeń wiertniczych	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
		III. 3) charakteryzuje systemy i podzespoły urządzeń wiertniczych	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 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	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
		III.5) posługuje się dokumentacją techniczną	III.4)1. korzysta z instrukcji montażu i demontażu urządzeń wiertniczych III.4)2. opisuje schematy kinematyczne układów napędowych urządzeń wiertniczych

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		montażu i demontażu urządzeń wiertniczych	III.4)3. odczytuje schematy zabudowy terenu wiertni III.4)4. korzysta z przepisów, dotyczących lokalizacji otworów wiertniczych
		III.6) wykonuje prace montażowe i demontażowe urządzeń wiertniczych	III.6)1. określa wymagania dotyczące budowy dróg dojazdowych i placów wiertni III.6)2. określa kolejność prac montażowo-demontażowych urządzeń wiertniczych III.6)3. korzysta ze schematów zabudowy terenu wiertni podczas montażu urządzenia III.6)4. sygnalizuje czynności i operacje wykonywane podczas prac dźwigowych i transportowych rozpoznaje rodzaje zawiesi, ich przeznaczenie, dobór i zasady użytkowania III.6)5. opisuje zasady przemieszczania dźwizgi i ładunków wielkogabarytowych III.6)6. wymienia urządzenia transportu bliskiego III.6)7. określa wymagania związane z dopuszczeniem urządzenia wiertniczego do ruchu III.6)8. omawia zagrożenia podczas prac montażowych i demontażowych
		IV.1) posługuje się dokumentacją geologiczno-techniczną otworu	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-technicznego otworu

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		IV.4) charakteryzuje urządzenia kontrolno-pomiarowe	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
		IV.5) odczytuje dane uzyskane z aparatury kontrolno-pomiarowej parametrów wiercenia	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 wykresach przyrządów kontrolno-pomiarowych IV.5)4. odczytuje zapisy wykresów z rejestratora prób szczelności
		V.3) charakteryzuje systemy przygotowywania i oczyszczania płuczki wiertniczej	V.3)1. rozpoznaje urządzenia do oczyszczania płuczki V.3)2. klasyfikuje urządzenia do oczyszczania płuczki V.3)3. określa budowę, zasadę działania i zastosowanie urządzeń do oczyszczania płuczki V.3)4. opisuje budowę i zasadę działania urządzeń do odgazowania płuczki V.3)5. określa urządzenia do sporządzania płuczki wiertniczej V.3)6. oblicza objętość zbiorników w kształcie prostopadłościanu i walca V.3)7. kontroluje poziom płuczki w zbiornikach V.3)8. określa wymagania w zakresie ochrony środowiska w procesie sporządzania płuczki wiertniczej

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy	XI.1)1. wymienia zasady etyki XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie 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 stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność	XI.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu XI.2)2. dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność XI.2)3. rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach XI.2)4. rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu XI.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory XI.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu XI.2)7. korzysta z różnych źródeł informacji

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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			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 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
Podstawy geologii i górnictwa otworowego	90	II.11) rozpoznaje strukturę geologiczną Ziemi (ek) 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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			II.11)5. analizuje budowę geologiczną obszaru Polski dla określenia wieku skał i procesów geologicznych
		II.12) charakteryzuje minerały i skały 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 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. określa 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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		II.16) charakteryzuje złoża kopalin użytecznych	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
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy	XI.1)1. wymienia zasady etyki XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie 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	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
		stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu 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) doskonalą wiedzę i umiejętności zawodowe charakteryzuje zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym	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

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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		VIII.1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	VIII.1)1. opisuje strukturę grupy VIII.1)2. wskazuje cechy przywództwa VIII.1)3. podaje przykład dobrej współpracy w grupie VIII.1)4. planuje działania zespołu VIII.1)5. przypisuje poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą
		VIII.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	VIII.2)1. dobiera zespół do wykonywanego zadania VIII.2)2. rozpoznaje role poszczególnych członków zespołu VIII.2)3. przydziela właściwie zadania członkom zespołu VIII.2)4. przewiduje skutki niewłaściwego doboru osób do zadań
		VIII.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	VIII.3)1. formułuje zasady wzajemnej pomocy VIII.3)2. opisuje proces grupowy VIII.3)3. kieruje pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy VIII.3)4. przeprowadza monitorowanie pracy zespołu
		VIII.4) monitoruje jakość wykonania przydzielonych zadań	VIII.4)1. wykorzystuje doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu VIII.4)2. stosuje wybrane metody i techniki pracy grupowej VIII.4)3. udziela informacji zwrotnej VIII.4)4. wyjaśnia podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanej efektywności pracy zespołu VIII.4)5. dokonuje samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		VIII.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	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	140	IV.6) obsługuje systemy i sprzęt pomiarowy do kontroli trajektorii otworu	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)
		IV.7) rozróżnia zakres prac wykonywanych podczas rekonstrukcji odwiertów	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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		IV.8) rozróżnia zakres prac wykonywanych podczas likwidacji odwiertów	IV.8)1. wymienia prace wykonywane podczas likwidacji odwiertu IV.8)2. omawia prace wiertnicze wykonywane podczas likwidacji odwiertu
		VII.1) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas dowiercania	VII.1)1. wymienia prace wykonywane podczas dowiercania VII.1)2. określa prace wiertnicze wykonywane podczas dowiercania VII.1)3. opisuje warunki właściwego dowiercania otworu VII.1)4. określa sposoby dowiercania ze względu na wielkość ciśnienia dennego VII.1)5. opisuje technologię i sprzęt do wykonywania dowiercania z ujemnym nadciśnieniem (underbalanceddrilling)
		VII.2) omawia wpływ płuczki na strefę przyodwiertową	VII.2)1. określa parametry płuczki negatywnie wpływające na strefę przyodwiertową VII.2)2. opisuje wpływ płuczki na strefę przyodwiertową VII.2)3. określa sposoby zmniejszenia aktywnej fazy stałej w płuczce VII.2)4. dobiera płuczki zapewniające ochronę strefy przyodwiertowej
		VII.3) charakteryzuje metody opróbowania otworów wiertniczych	VII.3)1. wymienia metody opróbowania otworów wiertniczych VII.3)2. opisuje metody opróbowania otworów wiertniczych VII.3)3. klasyfikuje próbki złożeń VII.3)4. opisuje budowę i zasadę działania próbników złożeń VII.3)5. określa zasady przygotowania otworu do opróbowania rurowym próbnikiem złożeń VII.3)6. opisuje przebieg opróbowania rurowym próbnikiem złożeń

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)7. określa parametry uzyskiwane podczas opróbowania rurowym próbnikiem złoża VII.3)8. odczytuje z wykresu dane otrzymywane z opróbowania rurowym próbnikiem złoża
		VII.4) charakteryzuje metody udostępniania horyzontów produktywnych	VII.4)1. określa kryteria wyboru sposobu udostępniania horyzontów produktywnych VII.4)2. opisuje metody udostępniania horyzontów produktywnych
		VII.5) charakteryzuje metody wywołania produkcji i intensyfikacji wydobywania	VII.5)1. określa metody wywołania produkcji w otworach nieorurowanych VII.5)2. określa metody wywołania produkcji w otworach orurowanych VII.5)3. rozróżnia rodzaje perforatorów VII.5)4. określa zasadę działania urządzeń perforacyjnych VII.5)5. określa budowę i zakres oddziaływania perforatorów bezpociskowych VII.5)6. opisuje proces przygotowania i wykonania perforacji rur okładzinowych VII.5)7. wymienia metody intensyfikacji wydobywania VII.5)8. opisuje metody intensyfikacji wydobywania VII.5)9. rozpoznaje urządzenia stosowane przy zabiegach intensyfikacyjnych
		VII.6) charakteryzuje wyposażenie wgłębne i napowierzchniowe otworów eksploatacyjnych (ep)	VII.6)1. rozpoznaje elementy zagłowiczenia odwiertu eksploatacyjnego VII.6)2. określa przeznaczenie poszczególnych elementów zagłowiczenia odwiertu VII.6)3. rozróżnia rodzaje głowic eksploatacyjnych VII.6)4. dobiera głowice eksploatacyjne VII.6)5. rozpoznaje elementy wyposażenia wgłębego odwiertu



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.6)6. określa przeznaczenie poszczególnych elementów wyposażenia w głębnego odwiertu</p> <p>VII.6)7. określa uzbrojenie odwiertów produkujących z wielu horyzontów</p> <p>VII.6)8. określa wyposażenie w głębne i napowierzchniowe przy eksploatacji selektywnej</p> <p>VII.6)9. określa zasady przygotowania odwiertu do zapuszczenia i montażu wyposażenia w głębnego i napowierzchniowego</p>
		VIII.1) charakteryzuje ciśnienia związane z wykonywaniem otworów wiertniczych (ek)	<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>
		VIII.2) charakteryzuje warunki równowagi ciśnień w otworze wiertniczym	<p>VIII.2)1. określa zachowanie się ciśnień w otworze</p> <p>VIII.2)2. określa warunki równowagi ciśnień w otworze wiertniczym</p> <p>VIII.2)3. oblicza ciśnienie hydrostatyczne w otworze wiertniczym</p> <p>VIII.2)4. określa cel prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej</p> <p>VIII.2)5. określa zasady prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej podczas wiercenia</p> <p>VIII.2)6. wypełnia kartę marszowania</p>
		VIII.3) charakteryzuje zagrożenia naturalne występujące podczas	<p>VIII.3)1. definiuje pojęcia erupcji wstępnej i otwartej</p> <p>VIII.3)2. definiuje pojęcie zagrożenia erupcyjnego i siarkowodorowego</p> <p>VIII.3)3. klasyfikuje otwory ze względu na zagrożenia erupcyjne</p>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		wykonywania robót geologicznych	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
		VIII.4) omawia procedury związane z opanowaniem przyływu płynu złożowego do otworu	VIII.4)1. opisuje kolejność czynności związanych z zamknięciem wylotu otworu wiertniczego po stwierdzeniu przyływu VIII.4)2. wymienia metody likwidacji erupcji VIII.4)3. opisuje przebieg likwidacji erupcji wstępnej metodą „wiertacza”
		VIII.5) charakteryzuje urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego	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
		VIII.6) omawia zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej	VIII.6)1. rozróżnia rodzaje alarmów, związanych z zagrożeniami naturalnymi w procesie wiercenia VIII.6)2. określa sposób zachowania się członków załogi w trakcie alarmu „przeciwerupcyjnego” i alarmu „gaz toksyczny” VIII.6)3. rozpoznaje strefy zagrożenia wybuchem występujące na wiertni

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>VIII.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>
		VIII.7) rozpoznaje awarie wiertnicze i komplikacje (ek)	<p>VIII.7)1. definiuje pojęcia awarii wiertniczej, prychwycenia przewodu i komplikacji wiertniczych</p> <p>VIII.7)2. określa rodzaje awarii wiertniczych</p> <p>VIII.7)3. opisuje rodzaje komplikacji wiertniczych</p> <p>VIII.7)4. rozpoznaje awarie i komplikacje wiertnicze na podstawie wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych</p>
		VIII.8) charakteryzuje przyczyny awarii wiertniczych	<p>VIII.8)1. wymienia przyczyny prychwyceń przewodu wiertniczego</p> <p>VIII.8)2. wymienia przyczyny awarii spowodowanych czynnikami technicznymi</p> <p>VIII.8)3. opisuje przyczyny awarii wiertniczych</p>
		VIII.9) dobiera metody i narzędzia do likwidacji awarii wiertniczych	<p>VIII.9)1. wymienia metody likwidacji awarii wiertniczych</p> <p>VIII.9)2. opisuje metody likwidacji awarii wiertniczych</p> <p>VIII.9)3. rozpoznaje podstawowe narzędzia instrumentacyjne</p>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>VIII.9)4. opisuje przeznaczenie, budowę i zasadę działania podstawowych narzędzi instrumentacyjnych</p> <p>VIII.9)5. dobiera gwintownik do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze</p> <p>VIII.9)6. dobiera koronę odpinalną do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze</p> <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	<p>VIII.10)1. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym otworu</p> <p>VIII.10)2. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z doбором narzędzi i technologią wiercenia</p> <p>VIII.10)3. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym sprzętu wiertniczego</p> <p>VIII.10)4. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z marszowaniem w otworze</p> <p>VIII.10)5. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze właściwą eksploatacją sprzętu wiertniczego i elementów przewodu wiertniczego</p> <p>VIII.10)6. wykonuje prace wiertnicze zgodnie z zasadami dobrej praktyki wiertniczej i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z dokumentacją techniczną</p>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy	XI.1)1. wymienia zasady etyki XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie 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 stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność	XI.2)1. wymienia techniki twórczego rozwiązywania problemu XI.2)2. dokonuje analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność XI.2)3. rozpoznaje stopień kreatywności w podejmowanych działaniach XI.2)4. rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu XI.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory XI.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu XI.2)7. korzysta z różnych źródeł informacji

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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			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 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
Badania techniczne płynów wiertniczych	90	V.1) charakteryzuje rodzaje i zadania płuczek wiertniczych (ek)	V.1)1. definiuje pojęcie płuczki wiertniczej V.1)2. określa zadania płuczki wiertniczej w procesie wiercenia V.1)3. klasyfikuje płuczki wiertnicze V.1)4. określa skład płuczek wiertniczych V.1)5. dobiera płuczki wiertnicze do warunków geologicznych

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		V.2) sporządza płuczki wiertnicze	V.2)1. określa materiały do sporządzania płuczek V.2)2. określa parametry fizyko-chemiczne płuczek wiertniczych V.2)3. określa parametry reologiczne płuczek wiertniczych V.2)4. rozpoznaje i przygotowuje przyrządy do pomiarów parametrów płuczki V.2)5. wykonuje pomiary gęstości, lepkości pozornej, parametrów reologicznych
		V.5) sporządza zaczyny cementowe i cieczy technologiczne	V.5)1. określa materiały do sporządzania zaczynów cementowych V.5)2. określa parametry zaczynów cementowych V.5)3. rozpoznaje i przygotowuje przyrządy do pomiarów parametrów zaczynów cementowych V.5)4. wykonuje pomiary gęstości, lepkości parametrów reologicznych i rozlewności zaczynów cementowych V.5)5. sporządza zaczyny cementowe na podstawie receptury V.5)6. określa skład cieczy technologicznych V.5)7. sporządza cieczy technologiczne na podstawie receptury V.5)8. wykonuje pomiary parametrów cieczy technologicznych V.5)9. stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy sporządzaniu zaczynów cementowych i cieczy technologicznych
		V.6) reguluje parametry płuczek wiertniczych,	V.6)1. wymienia materiały do regulacji parametrów płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych V.6)2. oblicza wymagane ilości materiałów do regulacji parametrów płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		zaczynów uszczelniających i cieczy technologicznych	V.6)3. reguluje parametry płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych V.6)4. wymienia materiały do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających V.6)5. oblicza wymagane ilości materiałów do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających V.6)6. reguluje właściwości zaczynów uszczelniających
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy	XI.1)1. wymienia zasady etyki XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie 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 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 XI.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność	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 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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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 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
	120		

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
Prace i projekty w wiertnictwie		V.4) omawia rodzaje i przeznaczenie zaczynów uszczelniających i cieczy technologicznych	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
		VI.1) charakteryzuje zadania poszczególnych kolumn rur okładzinowych	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
		VI.2) dobiera rury okładzinowe, elementy uzbrojenia kolumny rur i osprzęt do zapuszczania rur okładzinowych	VI.2)1. klasyfikuje rury okładzinowe 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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
			VI.2)10. kompletuje kliny do zapuszczania rur okładzinowych
		VI.3) przestrzega zasad przygotowania otworu do rurowania i cementowania	VI.3)1. opisuje zasady przygotowania rur okładzinowych na rampie przed zapuszczeniem do otworu 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
		VI.4) charakteryzuje metody i sposób cementowania rur okładzinowych	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 cementacyjnej VI.4)6. przygotowuje głowicę cementacyjną do zabiegu cementowania VI.4)7. opisuje metodę cementowania przez przewód VI.4)8. opisuje metodę cementowania dwustopniowego

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		VI.5) charakteryzuje metody i sposób wykonania korków cementowych w otworze	VI.5)1. określa cele wykonania korków cementowych VI.5)2. opisuje sposób wykonania korka cementowego w otworze nieorurowanym VI.5)3. opisuje sposób wykonania korka cementowego w rurach okładzinowych VI.5)4. opisuje sposób wykonania korka cementowego na chłonność
		IX.1) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas wierceń geotechnicznych	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
		IX.2) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas wierceń geoinżynierskich	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
		IX.3) rozróżnia zakres prac wiertniczych przy wykonywaniu horyzontalnych przewiertów kierowanych	IX.3)1. określa cel wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych IX.3)2. rozpoznaje urządzenia i sprzęt do wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych IX.3)3. omawia prace wiertnicze prowadzone podczas wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych
		IX.4) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych	IX.4)1. omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wiercenia studni IX.4)2. omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wiercenia otworów geotermalnych

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		podczas wierceń hydrogeologicznych	
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy	XI.1)1. wymienia zasady etyki XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie 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 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 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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność	
		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 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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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 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
	30		



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
Język obcy zawodowy w wiertnictwie		X.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	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



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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	X.2)1. określa główną myśl wypowiedzi/tekstu lub fragmentu wypowiedzi/tekstu X.2)2. znajduje w wypowiedzi/tekście określone informacje X.2)3. rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu X.2)4. układa informacje w określonym porządku

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	
		X.3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	X.3)1. opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi X.3)2. przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) X.3)3. wyraża i uzasadnia swoje stanowisko X.3)4. stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze X.3)5. stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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)	
		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	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 X.4)8. dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji



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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		X.5) zmienia formę 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	X.5)1. przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte 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
		X.6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową (ep) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem	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 w przybliżeniu określić znaczenie słowa X.6)6. upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		współdziała w grupie korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy	XI.1)1. wymienia zasady etyki XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie 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	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



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		stosuje techniki twórczego rozwiązywania problemu określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność	XI.2)4. rozróżnia konsekwentne działania i upór w realizacji celu XI.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory XI.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu XI.2)7. korzysta z różnych źródeł informacji
		XI.3) planuje wykonanie zadania 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) doskonalą wiedzę i umiejętności zawodowe charakteryzuje zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym	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

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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
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
		XI.1) przestrzega zasad kultury i etyki stosuje zasady etyki w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami w codziennych kontaktach przestrzega reguł i procedur obowiązujących w środowisku pracy	XI.1)1. wymienia zasady etyki XI.1)2. wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych XI.1)3. wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie 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 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 XI.2)5. uzasadnia odpowiedzialność za swoje wybory XI.2)6. stosuje właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów	
		Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji
		określa czynniki wpływające na kreatywność i innowacyjność	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 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

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

Tabela 4 Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Bezpieczeństwo i higiena pracy w wiertnictwie	30	
Prawo geologiczne i górnicze	20	
Podstawy techniki	90	
Rysunek techniczny	60	
Podstawy geologii i górnictwa otworowego	60	
Dowiercanie i awarie wiertnicze	120	
Język obcy zawodowy w wiertnictwie	30	
Wiertnictwo	160	
Maszyny i urządzenia wiertnicze	90	
Badania techniczne płynów wiertniczych	100	
Prace i projekty w wiertnictwie	90	
Zajęcia praktyczne	80	
Łączna liczba godzin	930	24 miesiące
Praktyka zawodowa będzie realizowana w kwalifikacji GIW.13		
Planowany termin egzaminu zawodowego - zgodnie z harmonogramem ogłoszonym przez Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej		

3. Cele kształcenia KKZ

- Wykonywanie prac związanych z montażem i demontażem urządzeń wiertniczych;
- Określanie zagrożeń występujących podczas prac montażowych i demontażowych urządzenia wiertniczego;
- Obsługiwanie urządzeń systemu napędowego i urządzeń do sporządzania i oczyszczania płuczki wiertniczej;
- Obsługiwanie i konserwacja narzędzi i osprzętu wiertniczego;
- Kompletowanie elementów zestawu przewodu wiertniczego narzędzi i osprzętu wiertniczego;
- Prowadzenie wiercenia zgodnie z parametrami technologicznymi procesu wiercenia
- Wykonywanie pomiarów wgłębnych prowadzonych w procesie wiercenia;
- Wykonywanie pomiarów płuczki wiertniczej;
- Prowadzenie pomiarów dla wykrywania gazów toksycznych i wybuchowych.
- Wykonanie płuczki wiertniczej i zaczynów cementowych;
- Prowadzenie regulacji parametrów płuczki wiertniczej i zaczynów cementowych;
- Wykonywanie prac związanych z przygotowaniem otworu do rurowania;
- Wykonywanie prac związanych z rurowaniem i cementowaniem otworu wiertniczego;
- Wykonywanie zabiegów specjalistycznych związanych z procesem wiercenia, opróbowania i udostępniania złożeń;
- Rozpoznawanie zagrożeń oraz stosowania zasad profilaktyki przeciwerupcyjnej w procesie wiercenia;
- Zapobieganie oraz usuwania awarii i komplikacji wiertniczych;
- Wykonywanie prac związanych z opróbowaniem i wywołaniem produkcji w zależności od warunków złożowych.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie pojęć związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy;
- Kształtowanie świadomości wpływu zagrożeń na życie i zdrowie człowieka;
- Podejmowanie działań związanych z udzieleniem pierwszej pomocy poszkodowanemu;

4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- 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 w Polsce	10	<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 	
	Uprawnienia i zadania instytucji odpowiedzialnych za ochronę pracy			
	Prawa i obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie BHP			
II.	Rodzaje zagrożeń występujących w środowisku pracy	20	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
Podstawowe czynniki zagrożeń w środowisku pracy	Skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka		<ul style="list-style-type: none"> – określić 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 	
	Wypadki przy pracy, choroby zawodowe i stosowana profilaktyka wypadkowa			
	Pierwsza pomoc w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego			

4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych 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 oraz zaangażowania i wieku słuchaczy. 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 nakierowanych na samodzielne dążenie słuchaczy do rozwiązania określonego problemu.

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 dla słuchaczy, teksty przewodnie, karty pracy dla słuchaczy, 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 technodydaktycznych 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, 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 dla słuchaczy,
- test praktyczny dla słuchaczy,
- 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 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.

4.2. 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:

- scharakteryzować zakres obowiązków osób dozoru i nadzoru geologicznego i górniczego,
- określić kwalifikacje 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
I. Wiadomości wstępne	Gałęzie i zakres obowiązywania prawa w Polsce Prawo Geologiczne i Górnicze w Polsce	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić i omówić gałęzie prawa w Polsce – scharakteryzować gałęzie prawa w Polsce – omówić zakres stosowania PGG w Polsce 	
II. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze	Podstawowe pojęcia użyte w PGG	16	<ul style="list-style-type: none"> – omówić pojęcia związane z Prawem Geologiczno-Górnictwem – scharakteryzować rodzaje kopalin – omówić zasady koncesjonowania – rozróżnić i scharakteryzować główne rodzaje dokumentacji geologicznej – omówić elementy projektu zagospodarowania złoża – scharakteryzować zasady prowadzenia ruchu zakładu górniczego 	
	Rodzaje kopalin i złóż			
	Koncesje i zasady ich udzielania			
	Rodzaje dokumentacji geologicznej			
	Ruch zakładu górniczego			
	Organy państwowej administracji geologicznej i zakres ich działania			
	Organy nadzoru górniczego			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 20	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Przepisy wykonawcze do prawa geologicznego i górniczego i kary przewidziane za nieprzestrzeganie przepisów prawa		<ul style="list-style-type: none"> – 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 	
Razem		20		

4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych 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 oraz zaangażowania i wieku słuchaczy. 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 nakierowanych na samodzielne dążenie słuchaczy do rozwiązania określonego problemu.

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 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 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, 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 dla słuchaczy,
- test praktyczny dla słuchaczy,
- 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 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.

4.3. Podstawy techniki

4.3.1. Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie rodzajów i zasad działania układów mechatronicznych stosowanych w procesie wiercenia;
- Poznanie rodzajów i zasad działania układów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w procesie wiercenia;
- Poznanie rodzajów i zasad działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych;
- Poznanie właściwych norm i procedur oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.

4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- rozróżnić elementy struktury układu mechatronicznego,
- rozróżnić elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego,
- sformułować zasadę działania elementów oraz układów hydraulicznych,
- scharakteryzować normy i procedury oceny zgodności.

4.3.3. Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 90	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Układy mechatroniczne	Podstawowe pojęcia z dziedziny mechatroniki	40	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić elementy struktury układu mechatronicznego – omówić zasadę działania układów mechatronicznych – posługiwać się podstawowymi pojęciami z dziedziny mechatroniki – wyjaśnić znaczenie mechatroniki we współczesnej technice i gospodarce – omówić układy sterowania i automatycznej regulacji – omówić przykłady stosowania układów automatycznej regulacji w maszynach i urządzeniach – omówić budowę i funkcję elementów automatycznej regulacji – rozpoznać symbole i analizować schematy układów mechatronicznych 	
	Układy sterowania i automatycznej regulacji			
	Elementy struktury układu mechatronicznego			
	Działania układów mechatronicznych			
	Budowę i funkcję elementów automatycznej regulacji			
	Rozpoznaje symbole i analizuje schematy układów mechatronicznych			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 90	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
II. Układy elektryczne oraz układy elektroniczne	Układy elektryczne oraz układy elektroniczne	20	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się podstawowymi wielkościami charakteryzującymi prąd stały i przemienny oraz ich jednostkami – rozróżnić elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego – scharakteryzować elementy układów elektrycznych i elektronicznych – przeprowadzić analizę schematów układów elektrycznych i elektronicznych – wymienić i scharakteryzować materiały stosowane w elektrotechnice i elektronice – omówić działanie i zastosowanie analogowych i cyfrowych przyrządów pomiarowych do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych – wykonać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych – omówić funkcję i zastosowanie w układach elektrycznych i elektronicznych: styczników, 	
	Schematy układów elektrycznych			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 90	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			przełączników, sygnalizatorów, regulatorów, prostowników	
III. Układy hydrauliczne i pneumatyczne stosowane w systemach mechatronicznych	Działanie elementów oraz układów hydraulicznych stosowanych w systemach mechatronicznych	20	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasadę działania elementów oraz układów hydraulicznych – wyjaśnić zasadę działania układów pneumatycznych – posługiwać się podstawowymi wielkościami fizycznymi oraz ich jednostkami – podać i omówić przykłady stosowania układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych – omówić budowę i zastosowanie elementów układów hydraulicznych: silników, pomp, siłowników, zaworów regulacyjnych, elektrozaworów – omówić budowę i zastosowanie elementów układów pneumatycznych: sprężarek, siłowników, zaworów regulacyjnych, elektrozaworów 	
	Działanie elementów oraz układów pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 90	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			– rozpoznać symbole i analizować schematy układów hydraulicznych i pneumatycznych.	
IV. Normy i procedury oceny zgodności	Normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	10	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić cele normalizacji krajowej – zdefiniować normy – rozróżnić oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności 	
Razem		90		

4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie zasad działania układów mechatronicznych, elektrycznych i elektronicznych,
- opanowania wiedzy w zakresie zastosowania elementów oraz układów pneumatycznych i hydraulicznych stosowanych w podzespołach urządzeń wiertniczych,
- wykształcenia umiejętności korzystania z norm branżowych,
- kształtowania motywacji wewnętrznej,

- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania i wieku słuchaczy. 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 nakierowanych na samodzielne dążenie słuchaczy do rozwiązania określonego problemu.

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni mechanicznej, która jest wyposażona w zestawy elementów automatyki wiertniczej, schematy maszyn i urządzeń elektrycznych, próbki materiałów konstrukcyjnych, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń wiertniczych, poradniki obsługi maszyn i urządzeń wiertniczych i katalogi maszyn i urządzeń wiertniczych.

4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych 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,
- 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 technodydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenia 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.

4.3.6. 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, 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 dla słuchaczy,
- test praktyczny dla słuchaczy,
- 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 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.

4.4. Rysunek techniczny

4.4.1. Cele ogólne przedmiotu

- Kształtowanie umiejętności wykonywania konstrukcji geometrycznych;
- Nabywanie umiejętności sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
- Poznanie zasad wymiarowania i opisu rysunku technicznego.

4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- wykreślić linie proste i prostopadłe,
- wykreślić konstrukcję kątów oraz figur płaskich,
- zastosować pismo techniczne przy wykonywaniu rysunku technicznego zawodowego,
- zastosować zasady rysunku technicznego przy wykonywaniu rysunków technicznych elementów maszynowych,
- dokonać analizy rysunku technicznego zawodowego.

4.4.3. Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Rysunek techniczny	Pismo techniczne	60	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasady normalizacji w rysunku technicznym – zastosować pismo techniczne w opisie rysunku technicznego – wykonać szkice techniczne – wykonać rysunki z zastosowaniem zasad rzutowania prostokątnego – wykonać rysunki części maszyn w widokach i przekrojach – wykonać wymiarowanie części maszyn w widokach i przekrojach – wykonać wymiarowanie z zastosowaniem tolerancji i pasowań – zastosować na rysunkach części maszyn oznaczanie stanu powierzchni – wykonać pomiary i sporządzić rysunki części maszyn – wykonać rysunki wykonawcze podstawowych części maszyn – wykonać rysunki połączeń elementów maszynowych – dokonać analizy rysunków wykonawczych i złożonych części maszyn i urządzeń – rozpoznać symbole i przeprowadzić analizę schematów mechanicznych, elektrycznych, hydraulicznych, pneumatycznych – przeprowadzić analizę schematów kinematycznych maszyn i urządzeń 	
	Zasady szkicowania.			
	Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne.			
	Rysunki i uproszczenia			
	Wymiarowanie			
	Połączenia części maszyn			
	Mechanizmy maszyn i urządzeń			
	Postawy metrologii			
	Tolerancje i pasowania			
	Wykonywanie pomiarów			



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Rysunek techniczny maszynowy		– sporządzić proste rysunki schematyczne z zastosowaniem symboli stosowanych na schematach mechanicznych, elektrycznych, hydraulicznych, pneumatycznych	
Razem		60		

4.4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie wykonywania rysunku technicznego i maszynowy oraz przestrzegania norm,
- opanowania podstawowych zagadnień z zakresu podstaw metrologii,
- wykształcenia umiejętności analizy schematów mechanicznych elektrycznych, hydraulicznych, pneumatycznych
- kształtowania motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania i wieku słuchaczy. 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 nakierowanych na samodzielne dążenie słuchaczy do rozwiązania określonego problemu.

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni rysunku technicznego, która jest wyposażona w modele brył geometrycznych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, przykładowe rysunki wykonawcze, złożeniowe oraz montażowe maszyn i urządzeń wiertniczych.

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,
- 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 technodydaktycznych 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.

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

4.5. Podstawy geologii i górnictwa otworowego

4.5.1. 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;
- Poznanie podstawowych zagadnień z zakresu hydrogeologii i geologii inżynierskiej.

4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- zdefiniować podstawowe pojęcia związane z geologią,
- określić czynniki wywołujące procesy endogeniczne i egzogeniczne,
- zanalizować zjawiska i procesy geologiczne,
- scharakteryzować procesy diastroficzne,
- scharakteryzować podstawowe formy tektoniczne występujące w skorupie ziemskiej.
- zdefiniować i rozróżniać poszczególne cechy minerałów,
- scharakteryzować poszczególne grupy minerałów,
- scharakteryzować procesy prowadzące do powstawania skał magmowych, osadowych i metamorficznych,

- dokonać podziału dziejów Ziemi,
- określić wiek względny i bezwzględny skał i procesów geologicznych,
- scharakteryzować królestwo roślin i zwierząt na przestrzeni dziejów Ziemi,
- określić i analizować piętrowość budowy geologicznej Polski,
- scharakteryzować wybrane złoża surowców energetycznych, metalicznych i chemicznych,
- sformułować ogólne zasady oceny wielkości i obliczania zasobów złóż węglowodorów.

4.5.3. Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Ziemia jako planeta	Fizyka i chemizm Ziemi	4	<ul style="list-style-type: none"> – omówić ruchy Ziemi i ich konsekwencje – omówić zjawisko grawitacji i rozróżnić ciężar i masę Ziemi – scharakteryzować kształt i wymiary Ziemi – opisać magnetyzm ziemski – scharakteryzować stan termiczny Ziemi 	
II. Procesy geologiczne	Procesy geologiczne prowadzące do powstawania kopalin użytecznych	10	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować procesy wulkaniczne i omówić produkty wybuchów wulkanów – scharakteryzować plutonizm i jego rodzaje – omówić procesy sejsmiczne – 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 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – omówić erozyjną i akumulacyjną działalność morza – omówić erozyjną i akumulacyjną działalność lodowców i wód fluwiogłacjalnych – omówić procesy masowe 	
III. Tektonika	Ułożenie warstw skalnych w skorupie ziemskiej	6	<ul style="list-style-type: none"> – narysować i opisać elementy geometryczne i przestrzenne warstwy – dokonać podziału deformacji tektonicznych – narysować i opisać budowę fałdu – narysować i opisać budowę uskoku 	
	Deformacje ciągłe			
	Deformacje nieciągłe			
	Współczesne ruchy tektoniczne			
IV. Hydrogeologia i geologia inżynierska	Pochodzenie wód podziemnych	5	<ul style="list-style-type: none"> – omówić obieg wody w przyrodzie – omówić wpływ wody na przebieg procesów geologicznych 	
	Klasyfikacja wód podziemnych			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Własności fizyko- chemiczne wód podziemnych		<ul style="list-style-type: none"> – 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 	
	Własności hydrogeologiczne skał			
	Własności inżynierskie skał			
V. Historia Ziemi	Podział dziejów Ziemi	8	<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 	
	Ogólna charakterystyka er geologicznych			
	Charakterystyka skał i surowce poszczególnych okresów geologicznych			
VI. Geologia Polski	Prowincje Geologiczne Europy i Polski	4	<ul style="list-style-type: none"> – określić pozycję Polski na tle głównych jednostek tektonicznych Europy – scharakteryzować skorupę ziemską w obrębie polskich części jednostek tektonicznych 	
	Charakterystyka jednostek geologicznych Polski			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
VII. Geologia złóż	Genetyczny podział złóż	10	<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			
	Charakterystyka podstawowych rodzajów złóż			
	Geneza ropy naftowej i migracje węglowodorów			
	Skąły macierzyste i zbiornikowe złóż ropy naftowej i gazu ziemnego			
	Pułapki ropno - gazowe			
	Podział i klasyfikacja złóż wg genezy powstawania pułapek			
	Rozmieszczenie ropy i gazu w złożu			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
VIII Mineralogia	Cechy i własności minerałów	5	<ul style="list-style-type: none"> – definiować pojęcia związane z przedmiotem oraz podać zadania mineralogii – scharakteryzować właściwości fizyczne minerałów – wymienić układy krystalograficzne i podać podstawowe cechy układów 	
	Elementy symetrii kryształów			
	Układy krystalograficzne			
IX Petrografia	Procesy prowadzące do powstawania skał magmowych	8	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować skały magmowe – opisać typowe skały magmowe – sklasyfikować skały osadowe – wyjaśnić pojęcie metamorfizmu oraz podać jego czynniki – sklasyfikować skały metamorficzne 	
	Budowa wewnętrzna skał magmowych			
	Klasyfikacja i opis skał magmowych			
	Procesy prowadzące do powstania skał osadowych			
	Struktury i tekstury skał osadowych			
	Klasyfikacja i charakterystyka skał osadowych			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 60	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Rodzaje metamorfizmu			
	Struktury i tekstury skał metamorficznych			
	Klasyfikacja i opis skał metamorficznych			
Razem		60		

4.5.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie geologii dynamicznej,
- opanowania podstawowych zagadnień z zakresu tektoniki i neotektoniki,
- opanowania 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,
- kształtowania motywacji wewnętrznej,

- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania i wieku słuchaczy. 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 nakierowanych na samodzielne dążenie słuchaczy do rozwiązania określonego problemu.

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, zestawy filmów dydaktycznych 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 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 technodydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych słuchacza/słuchacza proponuje się zastosować:

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

4.5.6. 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 dla słuchaczy,
- test praktyczny dla słuchaczy,
- 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 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.

4.6. Dowiercanie i awarie wiertnicze

4.6.1. Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie zasad rurowania i cementowania otworu wiertniczego;
- Poznanie podstawowych zagadnień z zakresu prac i zabiegów wiertniczych wykonanych podczas dowiercania.

4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- wyjaśnić podstawowe pojęcia z dowiercania,
- rozróżnić poszczególne kolumny rur okładzinowych,
- rozróżnić i charakteryzować typowe konstrukcje otworów wiertniczych,
- scharakteryzować metody cementowania,
- sformułować zasady bezpiecznego wykonywania rurowania i cementowania rur okładzinowych,
- scharakteryzować metody dowiercania do złoży,
- scharakteryzować metody opróbowania, wywołania produkcji i intensyfikacji wydobywania,
- scharakteryzować rodzaje perforatorów i przebieg zabiegu perforacji,
- scharakteryzować rodzaje próbników złoży i przebieg perforacji,

4.6.3. Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 120	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	40	<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 wgłębego 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 – omówić metody cementowania rur okładzinowych – omówić zabieg docementowania rur okładzinowych – omówić sposoby oceny jakości i stopnia zacementowania rur 	
	Warunki wgłębne panujące w otworze			
	Osprzęt i wyposażenie napowierzchniowe stosowane przy zabiegu cementowania			
	Technologia wykonania zabiegu cementowania rur okładzinowych			
	Wykonanie korków cementowych			
	Cementowanie pod ciśnieniem i zabieg docementowania			
	Badanie skuteczności cementowania, próba szczelności kolumny rur okładzinowych			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 120	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – 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 produkcyjnych	Metody dowiercania do złoza	30	<ul style="list-style-type: none"> – omówić wzajemną zależność ciśnienia złożowego i ciśnienia hydrostatycznego płuczki – określić zakres prac podczas procesu dowiercania do złoza – omówić przebieg i warunki stosowania dowiercania na granicy równowagi ciśnień – omówić przebieg i warunki stosowania dowiercania z nadładkiem ciśnienia 	
	Właściwości płuczek stosowanych w czasie dowiercania i opróbowania			
	Opróbowanie w czasie wiercenia i po jego zakończeniu			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 120	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – 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 złoży – określić wady i zalety zabiegów opróbowania złoży – scharakteryzować technologie opróbowania – omówić budowę rurowych próbników złoży – scharakteryzować uzbrojenie wylotu otworu podczas opróbowania – omówić profilaktykę przeciwerupcyjną w czasie dowiercania i opróbowania złoży – określić zasady bhp stosowane podczas dowiercania i opróbowania 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 120	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
III. Udostępnianie horyzontów i wywoływanie produkcji	Perforatory kablowe i rurowe	30	<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 próbnika złoża – określić zalety perforacji zintegrowanej – scharakteryzować metody-intensyfikacji przepływu płynu złożowego do otworu – omówić hydrauliczne szczelinowanie i kwasowanie skał – określić warunki stosowania zabiegu szczelinowania i kwasowania 	
	Technologia wykonania zabiegu perforacji			
	Perforacja zintegrowana			
	Zabiegi zwiększające przepuszczalność strefy trzyotworowej			
	Wywoływanie produkcji			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 120	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – 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 – 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. Awaryjne i komplikacje wiertnicze	Pojęcie komplikacji i awarii wiertniczej, przyczyny ich powstania	15	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcie komplikacji i awarii wiertniczych 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 120	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Rodzaje i zapobieganie awariom wiertniczym		<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować przyczyny występowania awarii wiertniczych – opisać sposoby zapobieganie awariom wiertniczym – scharakteryzować sposoby likwidacji awarii wiertniczych – dobrać narzędzia ratunkowe do danego rodzaju awarii 	
	Narzędzia instrumentacyjne stosowane przy usuwaniu awarii wiertniczych			
	Pomiary i metody geofizyczne stosowane przy lokalizacji miejsc awarii i ich usuwaniu			
V. Erupcje płynów wiertniczych	Rodzaje i charakterystyka płynów złożowych	5	<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować pojęcia erupcji wstępnej i otwartej – scharakteryzować ciśnienia związane z wykonywaniem otworu – określić warunki równowagi ciśnień w otworze wiertniczym – opisać przyczyny powstawania erupcji wstępnej i otworowej – określić zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej 	
	Przyczyny powstawania i rodzaje erupcji płynów złożowych			
	Zabezpieczenia przeciwerupcyjne, zestaw głowic przeciwerupcyjnych,			
	Wyposażenie przeciwerupcyjne przewodu wiertniczego			
	Metody przywrócenia równowagi ciśnień w otworze			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 120	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Erupcje otwarte i sposoby ich opanowania			
	Profilaktyka przeciwerupcyjna na wiertni			
	Organizacja służby ratowniczej			
Razem		120		

4.6.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych 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,
- kształtowania motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania i wieku słuchaczy. 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 nakierowanych na samodzielne dążenie słuchaczy do rozwiązania określonego problemu.

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.

4.6.5. 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 technodydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych słuchacza/słuchacza proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych,
- 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 dla słuchaczy,
- test praktyczny dla słuchaczy,
- 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 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.

4.7. Język obcy zawodowy wiertnictwie

4.7.1. 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.

4.7.2. 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.

4.7.3. 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	15	<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 uczestnikami procesu pracy wykorzystując słownictwo ogólne i strategie kompensacyjne 	
	Terminologia związana z bezpieczeństwem i higieną pracy			
	Porozumiewanie się podczas wykonywania zadań zawodowych			
II. Porozumiewanie się w języku obcym w realizacji zadań zawodowych	Rozumienie poleceń dotyczących wykonywania różnych czynności zawodowych	15	<ul style="list-style-type: none"> – zrozumieć i zastosować się do ustnie wypowiedzianych informacji dotyczących 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 	
	Czytanie ze zrozumieniem instrukcji maszyn i urządzeń			
	Prowadzenie korespondencji w języku obcym			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 30	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	<p>Prowadzenie rozmowy z przełożonym i z podwładnym dotyczącą wykonywanych zadań zawodowych</p> <p>Czytanie i tłumaczenie literatury fachowej</p>		<ul style="list-style-type: none"> – 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 z wykonywaną pracą – 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		

4.7.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych 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,
- kształtowania motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania i wieku słuchaczy. 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 nakierowanych na samodzielne dążenie słuchaczy do rozwiązania określonego problemu.

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni komunikowania się w języku obcym zawodowym, która jest wyposażona w teksty branżowe, w nauczany język obcy, instrukcje obsługi urządzeń wiertniczych w języku obcym, słowniki, zestawy filmów dydaktycznych w języku obcym oraz fachową literaturę.

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 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 technodydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenia 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.

4.7.6. 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 dla słuchaczy,
- test praktyczny dla słuchaczy,
- 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 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.

4.8. Wiertnictwo

4.8.1. Cele ogólne przedmiotu

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

4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- scharakteryzować rodzaje i metody wiercenia posługując się terminologią wiertniczą – zawodową,
- wykonać prace pomocnicze związane z montażem i demontażem urządzenia wiertniczego,
- dokonać pomiarów parametrów technicznych narzędzi wiertniczych i elementów przewodu wiertniczego,
- scharakteryzować metody wierceń i określać warunki ich stosowania,
- odróżnić rodzaje narzędzi wierzących i określać ich zastosowanie,
- określić stan techniczny narzędzi wiertniczych i elementów przewodu wiertniczego.
- scharakteryzować warunki pracy przewodu wiertniczego w otworze wiertniczym,
- określić warunki stosowania i stan techniczny osprzętu wiertniczego,
- scharakteryzować podstawowe wskaźniki i parametry wiercenia,
- scharakteryzować warunki pracy przewodu wiertniczego w otworze wiertniczym,

- przeanalizować wpływ warunków geologicznych w przewiercanym górotworze na pracę przewodu wiertniczego i narzędzi wiercących.

4.8.3. Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 160	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Rodzaje wierceń	Podstawowe pojęcia z zakresu wiertnictwa	20	<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 średnicy otworu 	
	Historia wierceń i przemysłu naftowego			
	Klasyfikacja otworów wiertniczych			
	Metody wiercenia			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 160	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<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	20	<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 demontażowych 	
	Wiertnice do wierceń obrotowych			
	Prace montażowe i demontażowe urządzeń wiertniczych do wierceń obrotowych			
III. Narzędzia wierzące do wierceń normalnośrednicowych	Klasyfikacja narzędzi wierzących	40		
	Klasyfikacja świrdrów gryzowych			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 160	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Budowa i zasada działania koronek gryzowych Ocena zużycia świrdrów i koronek gryzowych Klasyfikacja świrdrów diamentowych Budowa i zasada działania świrdrów i koronek diamentowych Klasyfikacja świrdrów skrawających Budowa i zasada pracy świrdrów skrawających. Klasyfikacja świrdrów PDC ze względu na konstrukcję Budowa i zasada pracy świrdrów i koronek PDC Ocena zużycia świrdrów PDC Dobór narzędzi wiercących		<ul style="list-style-type: none"> – dokonać podziału narzędzi wiercących ze względu na technologię pracy – świrdry i koronki – określić zastosowanie świrdrów i koronek wiertniczych – dokonać podziału narzędzi wiercących ze względu na średnicę – opisać budowę i zastosowanie narzędzi wiercących urabiających skałę przez kruszenie – opisać budowę i zastosowanie narzędzi wiercących urabiających skałę przez ścieranie – opisać budowę i zastosowanie narzędzi wiercących urabiających skałę przez skrawanie – dokonać podziału świrdrów gryzowych, diamentowych, skrawających i PDC ze względu na konstrukcję – dokonać podziału świrdrów gryzowych ze względu na system płukania – scharakteryzować budowę i rodzaje świrdrów gryzowych, diamentowych, skrawających i PDC ze względu na rodzaj przewiercanych skał – scharakteryzować budowę koronek gryzowych 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 160	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – 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 wiercących w zależności od technologii wiercenia, przeznaczenia otworu wiertniczego, od średnicy otworu i warunków geologicznych 	
IV. Przewód wiertniczy	Zadania przewodu wiertniczego	30	<ul style="list-style-type: none"> – określić rodzaje i zadania przewodu wiertniczego – dobrać elementy przewodu wiertniczego w zależności od technologii i warunków wiercenia 	
	Graniatka - budowa i zadania			
	Rury płuczkowe – rodzaje i zadania			
	Zworniki – konstrukcja i przeznaczenie			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 160	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	<p>Grubościenne rury płuczkowe (HWDP) i ich zastosowanie</p> <p>Łączniki przewodu wiertniczego – rodzaje</p> <p>TOP DRIVE – konstrukcja i cel stosowania.</p> <p>Rodzaje i zadania rozszerzaków</p> <p>Rodzaje i zadania stabilizatorów</p> <p>Zadania i konstrukcja amortyzatorów drgań</p> <p>Stosowanie i budowa łączników bezpieczeństwa</p> <p>Zawory zwrotne przewodu wiertniczego</p> <p>Badania stanu technicznego przewodu wiertniczego</p>		<ul style="list-style-type: none"> – 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 – opisać konstrukcję napędu górnego przewodu wiertniczego – opisać konstrukcję poszerzaczy 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 	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 160	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – określić rodzaje i zastosowanie badań nieniszczących elementów przewodu wiertniczego 	
V. Eksploatacja przewodu wiertniczego	Obciążenia przewodu wiertniczego	10	<ul style="list-style-type: none"> – omówić rodzaje obciążeń mechanicznych przewodu wiertniczego – określić czynniki wywołujące obciążenia mechaniczne przewód wiertniczy – obliczyć podstawowe obciążenia przewodu wiertniczego – omówić rodzaje obciążeń działających na przewód wiertniczy w czasie wiercenia – określić czynniki wywołujące obciążenia mechaniczne przewód wiertniczy w czasie wiercenia – sporządzić Kartę pracy przewodu wiertniczego – wykonać szablonowanie elementów zestawu wiertniczego – przygotować metrykę zestawu wiertniczego zapuszczanego do otworu – scharakteryzować budowę ciężarowskazu – omówić zasadę działania ciężarowskazu – określić cel stosowania ciężarowskazu – scharakteryzować budowę momentomierza stołu obrotowego 	
	Metryka przewodu wiertniczego			
	Budowa i działanie ciężarowskazu			
	Budowa i działanie momentomierza stołu obrotowego			
	Projekt Geologiczno- Techniczny Otworu Wiertniczego (PGTO)			
	Zasady BHP podczas zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego			



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 160	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – omówić zasadę działania momentomierza stołu obrotowego – określić cel stosowania momentomierza stołu obrotowego – omówić PGTO jako dokument procesu wiercenia – zinterpretować oznaczenia geologiczno-złożowe stosowane w PGTO – określić właściwości złożowe przewiercanych skał na podstawie analizy PGTO – określić konstrukcję otworu wiertniczego na podstawie analizy PGTO – określić parametry wiercenia na podstawie analizy PGTO – scharakteryzować utrudnienia występujące w procesie wiercenia na podstawie analizy PGTO – wyznaczyć strefę złoża na podstawie PGTO 	
VI. Osprzęt wiertniczy	Rodzaje i zadania osprzętu wiertniczego stosowanego w procesie wiercenia	20	<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 	
	Osprzęt do skręcania i rozkręcania przewodu wiertniczego			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 160	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Osprzęt do zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego Zasady doboru osprzętu wiertniczego		<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować budowę skręcania i rozkręcania przewodu wiertniczego – określić rodzaj i działanie osprzętu do zapuszczania i wyciągania przewodu wiertniczego – omówić zasady doboru osprzętu wiertniczego w zależności od rodzaju prowadzonych robót wiertniczych – omówić zasady doboru osprzętu wiertniczego w zależności od parametrów technicznych przewodu wiertniczego – omówić zasady doboru osprzętu wiertniczego w zależności od udźwigu 	
VII. Parametry i wskaźniki wiercenia	Podstawowe parametry wiercenia	20	<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 świda – omówić czynniki wpływające na prędkość obrotową świda – dobrać optymalną prędkość obrotowa świda – zdefiniować wydajność płuczki wiertniczej 	
	Test zwiercania			
	Wskaźniki procesu wiercenia - prędkość wiercenia			
	Wskaźniki procesu wiercenia - zachwianie pionu wierconego otworu			
	Wskaźniki procesu wiercenia - zużycie narzędzi			
	Postęp wiercenia			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 160	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Dobór parametrów technicznych wiercenia		<ul style="list-style-type: none"> – 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 	
Razem		160		

4.8.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

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

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
GIW .12 Wykonywanie prac wiertniczych

- 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,
- kształtowania motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania i wieku słuchaczy. 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 nakierowanych na samodzielne dążenie słuchaczy do rozwiązania określonego problemu.

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.

4.8.5. 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 technodydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenia 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.

4.8.6. 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, 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 dla słuchaczy,
- test praktyczny dla słuchaczy,
- 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 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.

4.9. Maszyny i urządzenia wiertnicze

4.9.1. 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.

4.9.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- scharakteryzować zasady montażu i demontażu maszyn i urządzeń,
- rozróżnić rodzaje podzespołów oraz maszyn i urządzeń,
- scharakteryzować przyrządy kontrolno-pomiarowe,
- scharakteryzować osprzęt wiertniczy i określać warunki stosowania,
- rozpoznać podzespoły urządzenia wiertniczego,
- scharakteryzować pracę poszczególnych podzespołów urządzenia wiertniczego.

4.9.3. Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 90	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I. Prace montażowo- demontażowe urządzeń wiertniczych	Zakres prac montażowo-demontażowych urządzeń wiertniczych	45	<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 – wykorzystać schematy zabudowy wiertni – przekazać informacje przy pomocy gestów podczas prac dźwigowych – rozpoznać rodzaje zawiesi – określić zastosowanie różnego rodzaju zawiesi – ocenić stan techniczny zawiesi – opisać kolejność montażu elementów systemu napędowego 	
	Dokumentacja techniczna montażu i demontażu urządzeń wiertniczych			
	Komunikacja między pracownikami podczas prac montażowo-demontażowych			
	Zastosowanie różnego rodzaju zawiesi podczas prac dźwigowych			
	Kolejność montażu elementów systemu napędowego			
	Kolejność montażu elementów systemu płuczkowego			
	Przemieszczanie i składowanie narzędzi i osprzętu			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 90	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Zagrożenia występujące podczas wykonywania prac montażowo-demontażowych		<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 	
	Budowa i zasady montażu i demontażu wież, masztów i wieżomasztów wiertniczych			
	Schematy zabudowy wiertni			
II. Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego	Rodzaje i budowa pomp płuczkowych	45	<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 	
	Rodzaje głowic i osprzętu przeciwerupcyjnego (przeciwwybuchowego)			
	Sterownia prewenterów zastosowanie i budowa			
	Stół wiertniczy – zastosowanie i budowa			
	TOP DRIVE – zastosowanie i budowa			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 90	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Systemy dźwigowe stosowane na urządzeniach wiertniczych		<ul style="list-style-type: none"> – ocenić stan techniczny narzędzi i osprzętu wiertniczego stosowanego w pracach wiertniczych – ocenić stan techniczny urządzeń do sporządzania i oczyszczania płuczki wiertniczej – ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń dźwigowych – ocenić stan techniczny liny wiertniczej – określić parametry prac silników napędowych – określić parametry pracy agregatów prądotwórczych – wymienić przyrządy kontrolno-pomiarowe – określić zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych – określić budowę i zastosowanie kluczy maszynowych i ręcznych 	
	Lina wiertnicza – budowa i przeznaczenie			
	Silniki napędowe stosowane w urządzeniach wiertniczych			
	Agregaty prądotwórcze stosowane w urządzeniach wiertniczych			
	Klucze wiertnicze- budowa i zastosowanie			
	Wyciąg wiertniczy – zadania i budowa			
	System olinowania – typy i rodzaje			
	Osprzęt wiertniczy			
	Przyrządy kontrolno-pomiarowe			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 90	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Schematy kinematyczne urządzeń wiertniczych i wyciągów wiertniczych			
	Urządzenia do sporządzania i oczyszczania płuczki			
Razem		90		

4.9.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych 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,
- kształtowania motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania i wieku słuchaczy. 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 nakierowanych na samodzielne dążenie słuchaczy do rozwiązania określonego problemu.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
GIW .12 Wykonywanie prac wiertniczych

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni mechanicznej, która jest wyposażona 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.

4.9.5. 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 technodydaktycznych 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.

4.9.6. 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 dla słuchaczy,
- test praktyczny dla słuchaczy,
- 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 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. Badania techniczne płynów wiertniczych

4.10.1. Cele ogólne przedmiotu

- Poznawanie rodzajów płuczek i zaczynów cementowych;
- Kształtowanie umiejętności rozpoznawania przyrządów do pomiarów podstawowych parametrów technologicznych płuczek i zaczynów cementowych;
- Nabywanie umiejętności wykonywania podstawowych pomiarów parametrów płynów wiertniczych.

4.10.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- wyjaśnić cel i zasady wykonywania pomiarów płynów wiertniczych,
- rozróżnić rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych w procesie wiercenia,
- sporządzić płuczki wiertnicze i zaczyny cementowe,
- wykonać pomiary parametrów technologicznych płuczki i zaczynów cementowych,
- dokonać analizy wpływu parametrów płuczki wiertniczej na proces wiercenia.

4.10.3. Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 100	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
I Płuczki wiertnicze	Rodzaje i zadania płuczek wiertniczych	50	<ul style="list-style-type: none"> – określić rodzaje płuczek wiertniczych stosowanych w procesie wiercenia – sporządzić płuczki wiertnicze na podstawie ich receptury – scharakteryzować podstawowe właściwości płuczek wiertniczych – wykonać pomiary podstawowych właściwości płuczek wiertniczych – wykonać obliczenia ciśnienia złożowego – wykonać obliczenia wymaganego ciśnienia hydrostatycznego i gęstości płuczki wiertniczej – przeprowadzić regulację parametrów płuczki wiertniczej 	
	Właściwości płuczek wiertniczych			
	Sporządzanie płuczek wiertniczych			
	Pomiar właściwości płuczek wiertniczych			
	Obliczanie ciśnienia złożowego i ciśnienia hydrostatycznego			
	Regulowanie właściwości płuczek wiertniczych			
II Zaczyny uszczelniające	Ciecze technologiczne i ich przeznaczenie	50	<ul style="list-style-type: none"> – określić przeznaczenie zaczynów uszczelniających – określić przeznaczenie cieczy technologicznych 	
	Zaczyny uszczelniające i ich przeznaczenie			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 100	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Właściwości fizyko-chemiczne zaczynów uszczelniających Sporządzanie zaczynów uszczelniających Pomiar właściwości fizyko-chemicznych zaczynów uszczelniających Regulowanie właściwości fizyko-chemicznych zaczynów uszczelniających		<ul style="list-style-type: none"> – sporządzać zaczyny uszczelniające na podstawie ich receptury – scharakteryzować podstawowe właściwości zaczynów uszczelniających – wykonać pomiary podstawowych właściwości zaczynów uszczelniających 	
Razem		100		

4.10.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

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

- opanowania wiedzy w zakresie płuczek, zaczynów cementowych i płynów technologicznych,
- opanowania podstawowych zagadnień z zakresu metodyki sporządzania i przygotowania płuczek i zaczynów cementowych,
- wykształcenia umiejętności przygotowania sprzętu pomiarowego i wykonania badań podstawowych parametrów technologicznych i zaczynów cementowych,
- kształtowania motywacji wewnętrznej,

- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania i wieku słuchaczy. 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 nakierowanych na samodzielne dążenie słuchaczy do rozwiązania określonego problemu.

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni płynów wiertniczych i zaczynów cementowych, która jest wyposażona w przyrządy do pomiarów własności płuczek i zaczynów cementowych, materiały do ich sporządzania oraz normy dotyczące badań polowych płuczek i zaczynów.

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 technodydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenia 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.

4.10.6. 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 dla słuchaczy,
- test praktyczny dla słuchaczy,
- 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 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. Prace i projekty w wiertnictwie

4.11.1. 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.

4.11.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- wykonać obliczenia parametrów płuczki,
- określić zadania elementów zestawu przewodu wiertniczego.
- scharakteryzować zabezpieczenie przeciwerupcyjne wylotu otworu,
- scharakteryzować klasy zagrożenia erupcyjnego,
- dobrać optymalne wartości obrotów i nacisku na narzędzie wierzące,
- wykonać obliczenia parametrów płynów technologicznych stosowanych przy cementowaniu otworu wiertniczego



4.11.3. Materiał nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 90	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
Projektowanie hydrauliki płuczki wiertniczej	Obliczanie gęstości płuczki wiertniczej uwzględniając naddatek ciśnienia hydrostatycznego nad ciśnieniem złożowym	30	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć prędkość płuczki wiertniczej zapewniającą prawidłowe wynoszenie zwiercin – obliczyć wydatek tłoczenia pomp płuczkowych zapewniający prawidłową prędkość płuczki wiertniczej w otworze 	
	Obliczanie gęstości płuczki wiertniczej uwzględniając wartość ciśnienia chłonności i ciśnienia szczelinowania			
II. Projektowanie konstrukcji otworu i przewodu wiertniczego.	Obliczanie ciężaru pozornego elementów rurowych znajdujących się w otworze wiertniczym z zastosowaniem prawa Archimedesesa.	30	<ul style="list-style-type: none"> – zaprojektować przewód wiertniczy do wierceń pionowych – zaprojektować liczbę kolumn rur okładzinowych i głębokość ich zapuszczenia – zaprojektować średnicę poszczególnych kolumn rur okładzinowych – obliczyć ciężar przewodu wiertniczego z uwzględnieniem jego wyporności 	
	Obliczanie ciężaru pozornego elementów rurowych znajdujących się w otworze wiertniczym z zastosowaniem współczynnika wypornościowego płuczki wiertniczej			
	Projektowanie przewodu wiertniczego			



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 90	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizac ji
				Etap realizacji
	Projektowanie konstrukcji otworu wiertniczego		<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć ciężar rur okładzinowych z uwzględnieniem ich wyporności – obliczyć naprężenia występujące w przewodzie wiertniczym podczas jego pracy w otworze wiertniczym – obliczyć naprężenia występujące w rurach okładzinowych podczas ich zapuszczania do otworu wiertniczego – zaprojektować zabezpieczenie przeciwerupcyjne wylotu otworu wiertniczego 	
III. Projektowanie parametrów płynów technologicznych stosowanych przy cementowaniu otworu wiertniczego.	Obliczanie ilości zaczynu cementowego i ilości przybitki przy cementowaniu do wierzchu	30	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć ilość zaczynu cementowego, cementu, wody i przybitki niezbędną do prawidłowego wykonania uszczelnienia rur okładzinowych; 	
	Obliczanie ilości zaczynu cementowego i ilości przybitki przy cementowaniu na zakładkę			



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 90	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizac ji
				Etap realizacji
	Obliczanie ilości zaczynu cementowego i ilości przybitki przy cementowaniu kolumny traconej		<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć ilość zaczynu cementowego, cementu, wody i przybitki niezbędną do prawidłowego wykonania korków cementowych – scharakteryzować klasy zagrożenia erupcyjnego i kategorie zagrożenia siarkowodorowego – obliczyć dopuszczalne ciśnienie głowicowe – scharakteryzować elementy zabezpieczenia przeciwerupcyjnego otworu wiertniczego 	
	Obliczanie ilości cementu i wody zarobowej			
Razem		90		

4.11.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych 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,
- opanowania wiedzy z zakresu profilaktyki przeciwerupcyjnej i optymalizacji procesu wiercenia,
- kształtowania motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania i wieku słuchaczy. 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 nakierowanych na samodzielne dążenie słuchaczy do rozwiązania określonego problemu.

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.

4.11.5. 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 technodydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenia 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 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 dla słuchaczy,
- test praktyczny dla słuchaczy,
- 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 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. Zajęcia praktyczne

4.12.1. 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.

4.12.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- wykonać podstawowe operacje obróbki ręcznej i mechanicznej metali,
- dobrać narzędzia do określonych operacji obróbki ręcznej i mechanicznej,
- wykonać 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.

4.12.3. 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	20	<ul style="list-style-type: none"> – przygotować stanowisko do wykonywanej pracy – wykonywać podstawowe prace ślusarskie – wykonywać podstawowe prace z zakresu obróbki mechanicznej 	
	Trasowanie			
	Piłowanie powierzchni o różnym kształcie			
	Cięcie blach, prętów, rur, kształtowników			
	Wyginanie i prostowanie blach i prętów			
	Wiercenie i rozwiercanie			
	Rodzaje, budowa i obsługa obrabiarek			
	Dobór narzędzi skrawających			
	Zasady BHP obowiązujące na ślusarni i stanowiskach obróbki mechanicznej			
	Organizacja i wyposażenie kuźni	20	– przeprowadzić nagrzewanie metali	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 80	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
II.Obróbka cieplna i plastyczna	Nagrzewanie metali		– wykonać operacje obróbki cieplnej i plastycznej	
	Wykonywanie podstawowych operacji kowalskich			
	Wykańczanie odkuwek			
	Hartowanie metali, odpuszczanie i wyżarzanie			
	Zasady BHP przy wykonywaniu prac obróbki cieplnej i plastycznej			
III.Spawanie elektryczne i gazowe	Organizacja i wyposażenie stanowiska spawacza elektrycznego i gazowego	20	– wykonać proste operacje spawania elektrycznego – wykonać proste operacje spawania gazowego	
	Przygotowanie materiałów do spawania			
	Obsługa spawarek elektrycznych			
	Dobór elektrod i drutów spawalniczych			
	Obsługa butli tlenowych i acetylenowych			

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz. 80	Wymagania programowe Słuchacz potrafi:	Uwagi o realizacji
				Etap realizacji
	Spawanie gazowe: zapalanie palnika, regulacja płomienia, prowadzenie palnika			
	Wykonywanie spoin			
	BHP na spawalni elektrycznej i gazowej			
IV.Kontrola jakości	Przyrządy kontrolno-pomiarowe	20	<ul style="list-style-type: none"> – wykonywać pomiary warsztatowe – dokonać odczytu wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych 	
	Posługiwanie się przyrządami kontrolno-pomiarowymi;			
	Kontrola wymiarów w oparciu o rysunki wykonawcze			
Razem		80		

4.12.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych wiertacza 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,
- kształtowania motywacji wewnętrznej,
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania i wieku słuchaczy. 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 nakierowanych na samodzielne dążenie słuchaczy do rozwiązania określonego problemu.

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.

4.12.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza

Proponowane metody:

- ćwiczenia,
- obserwacje operacji technologicznych.

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 technodydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenia 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.

4.12.6. 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 dla słuchaczy,
- test praktyczny dla słuchaczy,
- 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 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. Ewaluacja programu nauczania

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 programowych?</p>	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego	Wywiad, ankieta, wyniki egzaminu zawodowego	Po zrealizowaniu całości treści z materiału nauczania.

Relacji między poszczególnymi elementami i częściami programu	<p>Czy program nauczania uwzględnia podział na teoretyczne przedmioty zawodowe i przedmioty zawodowe organizowane w formie zajęć praktycznych?</p> <p>Czy program nauczania uwzględnia korelację międzyprzedmiotową?</p>	Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów oraz uwzględnia korelację międzyprzedmiotową.	Ankieta, wywiad	W całym cyklu kształcenia
Trafność doboru materiału nauczania, metod, środków dydaktycznych, form organizacyjnych ze względu na przyjęte cele	<p>Jaki jest stan wiedzy 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 cyklu kształcenia i w czasie jego trwania

Stopień trudności programu z pozycji słuchacza	Czy program nie jest przeładowany, trudny? Czy jego realizacja nie powoduje negatywnych skutków ubocznych?	Program nauczania jest atrakcyjny dla słuchacza i rozwija jego zainteresowania	Ankieta, wywiad, obserwacja, karta samooceny	Po zakończeniu cyklu kształcenia w danym przedmiocie
Faza kształtująca				
Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Rozróżnia podstawowe pojęcia z wiertnictwa, maszyn i urządzeń wiertniczych, geologii i ochrony środowiska	Czy słuchacz opanował znaczenie poszczególnych terminów stosowanych w wiertnictwie, maszynach i urządzeniach wiertniczych, geologii, i ochronie środowiska?	Omawia pojęcia związane z wiertnictwem, maszynami i urządzeniami wiertniczymi, geologią, i ochroną środowiska?	Test, odpowiedź ustna, krzyżówka	W trakcie nauki danego przedmiotu przez cały cykl kształcenia
Charakteryzuje i analizuje rodzaje dokumentacji wiertniczej	Czy słuchacz opanował metodykę sporządzania zestawu elementów przewodu wiertniczego? Czy słuchacz potrafi scharakteryzować poszczególne podzespoły maszyn i urządzeń? Czy słuchacz potrafi scharakteryzować rodzaje dokumentacji?	Ocenia poprawność dokumentacji wiercenia Analizuje dokumentację procesu wiercenia Sporządza zestawienia czasu pracy elementów przewodu wiertniczego i narzędzi wiertniczych	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna	Po każdym dziale tematycznym

		<p>Wypełnia karty oceny stanu technicznego narzędzi wiertniczych</p> <p>Sporządza raporty płuczkowe i energetyczne</p> <p>Analizuje raporty serwisów kontrolno-pomiarowych</p>		
Charakteryzuje metody dowiercania	Czy słuchacz 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 słuchacz potrafi scharakteryzować awarie i komplikacje wiertnicze?	<p>Charakteryzuje przyczyny występowania awarii wiertniczych</p> <p>Opisuje zapobieganie awariom wiertniczym</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna	Po dziale tematycznym

		<p>Charakteryzuje sposoby likwidacji awarii wiertniczych</p> <p>Dobiera narzędzia ratunkowe do danego rodzaju awarii</p>		
Charakteryzuje podstawowe pojęcia związane z geologią, mineralogią i petrografią	<p>Czy słuchacz opanował podstawowe pojęcia związane z geologią?</p> <p>Czy słuchacz opanował podstawy mineralogii?</p> <p>Czy słuchacz opanował podstawy petrografii?</p> <p>Czy słuchacz potrafi rozróżnić mikro- i makroskopowo główne grupy minerałów i skał?</p>	<p>Wymienia naturalne środowiska występowania i powstawania 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>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, rozpoznawanie minerałów i skał	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Charakteryzuje metody wierceń	<p>Czy słuchacz potrafi scharakteryzować metody wierceń?</p> <p>Czy słuchacz potrafi sklasyfikować otwory wiertnicze?</p>	<p>Przeprowadza klasyfikację metod wiercenia</p> <p>Określa cel wiercenia otworów wiertniczych</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie

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

		Omawia zasady dobru osprzętu wierniczego		
Charakteryzuje parametry i wskaźniki wiercenia	Czy słuchacz potrafi scharakteryzować parametry i wskaźniki?	Definiuje nacisk osiowy na świder Omawia czynniki wpływające na nacisk osiowy Dobry optymalny nacisku na świder Definiuje prędkość obrotową świda Omawia czynniki wpływające na prędkość obrotową świda Dobiera optymalną prędkość obrotową świda	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Analizuje występowanie złóż i źródeł wód podziemnych	Czy słuchacz opanował podstawowe własności fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody? Czy słuchacz opanował podstawowe zagadnienia z hydrodynamiki? Czy słuchacz potrafi scharakteryzować zbiorniki i źródła wód podziemnych? Czy słuchacz potrafi wskazać na mapie występowanie złóż geotermalnych?	Omawia własności fizyczne, chemiczne i organoleptyczne wody Wyjaśnia zagadnienia hydromechaniki oraz jej wpływ na wody podziemne Wskazuje pochodzenie (genezę) i klasyfikację wód podziemnych Opisuje zbiorniki i źródła wód podziemnych	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, grupowa sesja podsumowująca, róża wiatrów,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie

		<p>Omawia złoża geotermalne występujące na terenie Polski</p> <p>Omawia skutki oddziaływania wód podziemnych na fundamenty budynków i inne budowle</p>		
Charakteryzuje wiercenia kierunkowe i morskie	<p>Czy słuchacz potrafi scharakteryzować wiercenia kierunkowe?</p> <p>Czy słuchacz potrafi scharakteryzować wiercenia morskie?</p> <p>Czy słuchacz potrafi opisać technologię wierceń kierunkowych i morskich?</p>	<p>Omawia metody wierceń 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>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, praca w grupach,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie

Charakteryzuje rodzaje maszyn i urządzeń wiertniczych	<p>Czy słuchacz potrafi dobrać rodzaj urządzenia wiertniczego do danego rodzaju wiercenia?</p> <p>Czy słuchacz potrafi określić metodykę montażu i demontażu elementów konstrukcyjnych urządzeń?</p>	<p>Rozpoznaje urządzenia wiertnicze ze względu na ich przeznaczenie</p> <p>Rozpoznaje urządzenia wiertnicze stosowane w polskim przemyśle wiertniczym</p> <p>Czyta dokumentację techniczną montażu i demontażu urządzeń wiertniczych</p> <p>Wykorzystuje dokumentację montażowo-demontażową urządzenia wiertniczego</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedz ustana, projekt, prezentacja multimedialna, praca w grupach,	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Charakteryzuje rodzaje i zadania płuczek wiertniczych	<p>Czy słuchacz potrafi wymienić rodzaje płuczek stosowanych w procesie wiercenia?</p> <p>Czy słuchacz potrafi wymienić zadania płuczek wiertniczych?</p> <p>Czy słuchacz potrafi wyjaśnić zasady wykonywania pomiarów?</p> <p>Czy słuchacz 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, odpowiedz ustana, pomiary, prezentacja multimedialna, praca w grupach	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Projektuje przewód wiertniczy i konstrukcję otworu wiertniczego	Czy słuchacz potrafi wykonać obliczenia w celu dobrania odpowiednich elementów przewodu wiertniczego?	<p>Projektuje przewód wiertniczy do wierceń pionowych</p> <p>Projektuje przewód wiertniczy do wierceń kierunkowych</p>	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedz ustana, projekt, prezentacja	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu

	Czy słuchacz potrafi scharakteryzować konstrukcję otworu wiertniczego?	Projektuje liczbę kolumn rur okładzinowych i głębokość ich zapuszczenia.	multimedialna, , praca w grupach, schematy zarzadzania otworu	kształcenia w przedmiocie
Charakteryzuje metody badań geofizycznych w otworach wiertniczych	Czy słuchacz potrafi wymienić metody badań geofizycznych? Czy słuchacz potrafi dobrać odpowiednią metodę do określonych prac wiertniczych?	Opisuje właściwości fizyko-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	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, prezentacja multimedialna, praca w grupach	Po każdym dziale tematycznym, po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Wykonuje pomiary warsztatowe	Czy słuchacz potrafi wykonać pomiary części maszyn? Czy słuchacz potrafi odczytać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych?	Wykonuje pomiary warsztatowe Dokonyuje odczytu wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	Sprawdzian, test wiedzy, odpowiedź ustana, projekt, praca w grupach, pomiary, modele części maszyn	Po zakończeniu cyklu kształcenia w przedmiocie
Faza podsumowująca				

Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Np. Sprawność szkoły	Liczba poprawek Ilu słuchaczy nie ukończyło kursu?	70% słuchaczy zapisanych na ukończyło go	Ankieta, wywiad, analiza dokumentacji, obserwacja	Początek i koniec kursu
Wyniki egzaminów zawodowych	Ilu słuchaczy zapisano na kurs? Ilu słuchaczy przystąpiło do egzaminów zawodowych? Ilu słuchaczy uzyskało minimalną liczbę punktów z egzaminu?	70% słuchaczy przystępujących do egzaminu uzyskało certyfikat kwalifikacji/dyplom zawodowy	Ankieta, wywiad, analiza dokumentacji, obserwacja	Początek i koniec kursu

Zalecana literatura do zawodu

1. Bukała W. Szczęch K., „Bezpieczeństwo i higiena pracy”, Wyd. WSiP, 2013
2. Dravat J., „Zapobieganie i udostępnianie awarii wiertniczych”, Wyd. Śląsk, 1974
3. Dubiel S., Chrząszcz W., Rzychniak M., „Problemy dowiercania warstw perspektywicznych w otworach wiertniczych”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2001
4. Dubiel S., Chrząszcz W., Rzychniak M., „Problemy dowiercania warstw perspektywicznych w otworach wiertniczych”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2001
5. Dubiel S., Chrząszcz W., Rzychniak M., „Problemy opróbowania warstw perspektywicznych rurowym próbnikiem złoża”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2003
6. Dubiel St., Zagadnienia opróbowania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego” cz. I, Wyd. AGH, 1992
7. Fabijański P., Wójciak A., „Praktyczna elektrotechnika ogólna”, Wyd. REA, 2011
8. Falkowski T., Złotoszewska-Niedziałek H., „Zarys geologii”, Wyd SGGW, Warszawa 2009
9. Filipowicz K., Kowal A., Kuczaj M., „Rysunek techniczny”, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2013
10. Gonet A., „Zadania do ćwiczeń z wiertnictwa”, Wyd. AGH, Kraków 1988
11. Gonet. A., Zięba A., Wójcik M., Pawlikowska J. „Wiercenia rdzeniowe”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2007
12. Hołuj J., Osiecki J., Turkowski Z. „Wiertnictwo i udostępnianie złóż” cz. I, II, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1985
13. Karlic St., „Maszyny i urządzenia wiertnicze”, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1967
14. Miller A., „Maszyny i urządzenia-ciepłne i energetyczne”, Wyd. WSiP, Warszawa 1994
15. Mizerski W. „Geologia dynamiczna ”, Wyd. PWN, Warszawa, 2014
16. Mizerski W. „Geologia historyczna ”, Wyd. PWN, Warszawa, 2017

17. Mizerski W. „Geologia Polski”, Wyd. PWN, Warszawa, 2009
18. Kozera A. „Geofizyka poszukiwawcza” Klasa II-IV 1987 Wydawnictwo Geologiczne
19. Orlik Z., „Maszynoznawstwo”, Wyd. WSiP, Warszawa 1992
20. Osiecki J., Paraszczak, Póchłópek „Wiertnictwo i udostępnianie złóż” cz. III, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1986
21. Elżbieta Liber- Madziarz, Barbara Teisseyre., „Mineralogia i petrografia”, Wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
22. Rychlicki St., „Poradnik górnika naftowego – Geofizyka naftowa”, Wyd. SiTPGNiG, 2010
23. Schmid D., „Mechatronika”, Wyd. REA, 2002
24. Stryczek. St. „Poradnik Górnika Naftowego – Wiertnictwo, Wyd. SiTPGNiG, 2015
25. Szostak L., „Dowiercanie i udostępnianie złóż”, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1971
26. Szostak L., Chrząszcz W., Wiśniowski R. „Metody wydobywania ropy naftowej z odwiertu”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków AGH 2000
27. Krych R., „Słownik polsko-angielski i angielsko-polski terminów wiertnictwa lądowego i morskiego” – pomocnicze materiały szkoleniowe

Czasopisma branżowe:

„Nafta – Gaz”

„Przegląd geologiczny”

„Wiek Nafty”

„Wiadomości naftowe”

„Wiertnictwo Nafta Gaz – Czasopismo AGH”

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

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 słuchacz 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.

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.12.1 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
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>Podstawowe pojęcia związane z BHP, 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 w środowisku pracy.</p>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
I.2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	<p>I.2) 1. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy</p> <p>I.2) 2. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy</p> <p>I.2) 3. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony środowiska</p> <p>I.2) 4. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce</p> <p>I.2) 5. wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie przestrzegania przepisów prawa geologicznego i górniczego</p> <p>I.2) 6. określa zadania i uprawnienia instytucji oraz służb nadzoru górniczego</p>	<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> <p>Ergonomia w organizacji stanowiska pracy</p> <p>Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej</p> <p>Ocena ryzyka zawodowego</p>
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	Zarządzania bezpieczeństwem pracy

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<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> <p>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</p>	<p>Wiadomości wstępne z prawa</p> <p>Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze</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>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>I.4) 6. przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa</p> <p>I.4) 7. wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych</p> <p>I.4) 8. określa zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej określa sposoby alarmowania na wiertni</p>	
I.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>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	I.5) 5. określa zawartość dokumentów związanych 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.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	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<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>	
GIW.12.2 PODSTAWY WIERTNICTWA		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
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>	Układy mechatroniczne

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<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>II.1) 9. interpretuje rysunki techniczne elementów maszynowych</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> <p>Ziemia jako planeta</p> <p>Procesy geologiczne</p> <p>Tektonika</p> <p>Hydrogeologia i geologia inżynierska</p> <p>Historia Ziemi</p>
II.2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	II.2) 1. rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń	Geologia Polski

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>II.2)2. odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające użytkowanie maszyn i urządzeń</p> <p>II.2)3. analizuje dokumentację techniczną umożliwiającą użytkowanie maszyn i urządzeń</p>	<p>Geologia złóż</p> <p>Mineralogia</p> <p>Petrografia</p> <p>Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych</p> <p>Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego</p> <p>Obróbka ręczna i mechaniczna</p> <p>Obróbka cieplna i plastyczna</p> <p>Spawanie elektryczne i gazowe</p> <p>Kontrola jakości</p>
II.3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych (ep)	<p>II.3)1. analizuje rysunek techniczny wykonany techniką komputerową</p> <p>II.3)2. wykonuje rysunek techniczny z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego</p> <p>II.3)3. przygotowuje rysunek techniczny do wydruku i publikacji</p>	
II.4) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń (ek)	<p>II.4)1. rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń</p> <p>II.4)2. określa budowę maszyn i urządzeń</p> <p>II.4) 3. wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
II.5) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz zasady ochrony przed korozją	<p>II.5)1. klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</p> <p>II.5)2. określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych</p> <p>II.5)3. dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające</p> <p>II.5)4. rozróżnia rodzaje i źródła korozji</p> <p>II.5)5. dobiera metody zabezpieczenia przed korozją</p>	
II.6) wykonuje pomiary warsztatowe	<p>II.6)1. rozróżnia przyrządy do pomiarów warsztatowych</p> <p>II.6)2. dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych</p> <p>II.6)3. stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych</p>	
II.7) charakteryzuje układy mechatroniczne (ep)	<p>II.7)1. rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>II.7)2. opisuje zasadę działania układów mechatronicznych</p> <p>II.7)3. określa wykorzystanie układów mechatronicznych używanych w podzespołach urządzeń wiertniczych</p>	
II.8) charakteryzuje działanie układu elektrycznego oraz układu elektronicznego (ep)	<p>II.8)1. rozróżnia elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego</p> <p>II.8)2. opisuje elementy układów elektrycznych i elektronicznych</p> <p>II.8)3. odczytuje schematy układów elektrycznych</p> <p>II.8)4. wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych</p> <p>II.8)5. interpretuje działanie układu elektrycznego i układu elektronicznego na podstawie dokumentacji technicznej</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
II.9) wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych (ep)	<p>II.9)1. wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych</p> <p>II.9)2. wyjaśnia zasady działania układów pneumatycznych</p> <p>II.9)3. wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w podzespołach urządzeń wiertniczych</p>	
II.10) charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn i urządzeń	<p>II.10)1. omawia zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w ruchu zakładu</p> <p>II.10)2. opisuje zasady eksploatacji maszyn i urządzeń</p> <p>II.10)3. omawia dobór parametrów użytkowania</p> <p>II.10)4. określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń oraz instalacji</p>	
II.11) rozpoznaje strukturę geologiczną Ziemi (ek) charakteryzuje budowę Ziemi i określa metody badań	II.11)1. omawia budowę Ziemi i określa metody badań	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>II.11)2. wskazuje i charakteryzuje jednostki tektoniczne Polski</p> <p>II.11)3. odczytuje informacje z tabeli stratygraficznej dla określenia wieku skał i procesów geologicznych</p> <p>II.11)4. omawia zjawiska i procesy geologiczne związane z powstaniem kopalin użytecznych</p> <p>II.11)5. analizuje budowę geologiczną obszaru Polski dla określenia wieku skał i procesów geologicznych</p>	
<p>II.12) charakteryzuje minerały i skały</p> <p>określa cechy minerałów</p>	<p>II.12)1. rozpoznaje makroskopowo podstawowe minerały skałotwórcze</p> <p>II.12)2. omawia grupy genetyczne skał</p> <p>II.12)3. rozpoznaje makroskopowo i mikroskopowo podstawowe skały osadowe, magmowe i metamorficzne</p> <p>II.12)4. określa porowatość i przepuszczalność skał</p>	
<p>II.13) charakteryzuje wody w środowisku skalnym</p>	<p>II.13)1. opisuje zasady dopływu wody do studni</p>	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>II.13)2. omawia wody występujące w środowisku skalnym</p> <p>II.13)3. określa obszary występowania wód mineralnych w Polsce</p> <p>II.13)4. określa obszary występowania wód termalnych w Polsce</p>	
II.14) charakteryzuje podstawowe zagadnienia mechaniki gruntów i górotworu	<p>II.14)1. określa cechy fizyczne skał mające wpływ na proces wiercenia</p> <p>II.14)2. określa własności mechaniczne skał</p> <p>II.14)3. omawia naprężenia w gruncie i górotworze</p> <p>II.14)4. omawia sposoby badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów</p>	
II.15) charakteryzuje sposoby poszukiwania złóż kopalin użytecznych	<p>II.15)1. opisuje metody poszukiwawcze</p> <p>II.15)2. określa sposoby poszukiwania złóż metodami wiertniczymi</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
II.16) charakteryzuje złoża kopalin użytecznych	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	
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.12.3 DOBIERANIE SPRZĘTU DO WYKONYWANIA PRAC WIERTNICZYCH		

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
III.1) charakteryzuje rodzaje wierceń i pojęcia z zakresu wiertnictwa (ek)	<p>III.1)1. definiuje podstawowe pojęcia z zakresu wiertnictwa</p> <p>III.1)2. dokonuje podziału metod wiercenia ze względu na sposób urabiania skał</p> <p>III.1)3. dokonuje podziału metod wiercenia ze względu na sposób usuwania zwiercin</p> <p>III.1)4. opisuje metody wiercenia</p> <p>III.1)5. definiuje wskaźniki wiercenia</p> <p>III.1)6. oblicza wskaźniki wiercenia</p>	<p>Rodzaje wierceń</p> <p>Wiercenia obrotowe</p> <p>Narzędzia wierzące do wierceń normalnośrednicowych</p> <p>Przewód wiertniczy</p> <p>Eksploatacja przewodu wiertniczego</p> <p>Osprzęt wiertniczy</p> <p>Parametry i wskaźniki wiercenia</p>
III.2) charakteryzuje typy urządzeń wiertniczych	<p>III.2)1. rozpoznaje rodzaje urządzeń wiertniczych</p> <p>III.2)2. opisuje budowę urządzeń wiertniczych stosowanych w poszukiwaniu złóż kopalin użytecznych</p> <p>III.2)3. opisuje budowę urządzeń wiertniczych stosowanych w wierceniach geoinżynierskich i geotechnicznych</p>	<p>Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych</p> <p>Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego</p>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
III. 3) charakteryzuje systemy i podzespoły urządzeń wiertniczych	<p>III. 3)1. rozpoznaje podzespoły urządzenia wiertniczego</p> <p>III. 3)2. opisuje budowę i przeznaczenie podzespołów urządzenia wiertniczego</p> <p>III. 3)3. określa parametry pracy podzespołów urządzenia wiertniczego</p> <p>III. 3)4. opisuje elementy układów dźwigowych oraz systemów olinowania</p> <p>III. 3)5. rozpoznaje systemy monitorowane na urządzeniach wiertniczych wykorzystywane w procesie wiercenia</p>	
III.4) ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń wiertniczych	<p>III.4)1. określa stan techniczny maszyn i urządzeń wiertniczych</p> <p>III.4)2. opisuje zasady obsługi i konserwacji urządzeń wiertniczych</p> <p>III.4)3. wymienia zasady przeprowadzania przeglądów okresowych</p>	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
III.5) posługuje się dokumentacją techniczną montażu i demontażu urządzeń wiertniczych	<p>III.4)1. korzysta z instrukcji montażu i demontażu urządzeń wiertniczych</p> <p>III.4)2. opisuje schematy kinematyczne układów napędowych urządzeń wiertniczych</p> <p>III.4)3. odczytuje schematy zabudowy terenu wiertni</p> <p>III.4)4. korzysta z przepisów, dotyczących lokalizacji otworów wiertniczych</p>	
III.6) wykonuje prace montażowe i demontażowe urządzeń wiertniczych	<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>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<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>	
III.7) charakteryzuje narzędzia wiertnicze (ek)	<p>III.7)1. wymienia rodzaje narzędzi wiertniczych</p> <p>III.7)2. opisuje budowę i zastosowanie narzędzi wiertniczych</p>	
III.8) dobiera narzędzia wiertnicze	<p>III.8)1. określa zasady doboru narzędzi wiertniczych</p> <p>III.8)2. dobiera narzędzia wiertnicze</p> <p>III.8)3. wymienia dysze w świdrze</p>	
III.9) ocenia stan techniczny świdrów i koronek wiertniczych	<p>III.9)4. opisuje zasady oceny zużycia narzędzi wiertniczych zgodnie z kodem IADC</p>	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>III.9)5. określa zużycie struktury tnącej narzędzi wiertniczych</p> <p>III.9)6. określa stan łożysk w świdrach z łożyskami uszczelnionymi i bez uszczelnienia</p> <p>III.9)7. określa stopień zużycia średnicy narzędzi wiertniczych</p>	
III.10) dobiera elementy zestawu przewodu wiertniczego	<p>III.10)1. klasyfikuje gwinty narzędziowe</p> <p>III.10)2. określa parametry gwintów narzędziowych</p> <p>III.10)3. opisuje elementy zestawu przewodu wiertniczego</p> <p>III.10)4. określa zastosowanie poszczególnych elementów przewodu wiertniczego</p> <p>III.10)5. dobiera elementy przewodu wiertniczego</p> <p>III.10)6. wykonuje szkice techniczne elementów zestawu przewodu wiertniczego</p>	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>III.10)7. wykonuje pomiary geometryczne elementów zapuszczanych do otworu</p> <p>III.10)8. określa rodzaje gwintów, stosując sprawdziany gwintów narzędziowych</p> <p>III.10)9. szablonuje elementy zestawu wiertniczego</p> <p>III.10)10. przygotowuje metrykę zestawu wiertniczego</p>	
III.11) charakteryzuje osprzęt wiertniczy	<p>III.11)1. określa przeznaczenie klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych</p> <p>III.11)2. omawia budowę klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych</p>	
III.12) dobiera osprzęt wiertniczy	<p>III.12)1. dobiera elewatory i zawiesia elewatorowe w zależności od celu zastosowania, średnicy i udźwigu</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<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	<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>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
GIW.12.4 WYKONYWANIE WIERCEŃ		
IV.1) posługuje się dokumentacją geologiczno-techniczną otworu	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	Wiercenia kierunkowe Wiercenia morskie Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego Rurowanie i cementowanie kolumn rur okładzinowych Dowiercanie i opróbowanie horyzontów produktywnych Udostępnianie horyzontów i wywoływanie produkcji
IV.2) charakteryzuje parametry technologii wiercenia	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	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>IV.2)3. opisuje procedurę wykonania testu wiercenia (drill of test)</p> <p>IV.2)4. dobiera parametry technologii wiercenia na podstawie wykonanego testu wiercenia</p>	
IV.3) sporządza dokumentację wiercenia	<p>IV.3)1. wypełnia raport zmianowy wiertacza</p> <p>IV.3)2. wypełnia dokumenty kontroli urządzeń i sprzętu wiertniczego</p> <p>IV.3)3. czyta dzienny raport wiertniczy</p> <p>IV.3)4. opisuje diagramy przyrządów kontrolno-pomiarowych</p>	
IV.4) charakteryzuje urządzenia kontrolno- pomiarowe	<p>IV.4)1. opisuje budowę i zasadę działania ciężarowskazu</p> <p>IV.4)2. opisuje budowę i zasadę działania manometrów</p> <p>IV.4)3. opisuje budowę i zasadę działania momentomierza</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>IV.4)4. opisuje systemy pomiarowe do prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej</p> <p>IV.4)5. opisuje systemy zapisu parametrów wiercenia</p>	
IV.5) odczytuje dane uzyskane z aparatury kontrolno-pomiarowej parametrów wiercenia	<p>IV.5)1. posługuje się jednostkami układu SI i anglosaskimi</p> <p>IV.5)2. odczytuje wskazania ciężarowskazu</p> <p>IV.5)3. odczytuje zapisy parametrów wiercenia zarejestrowane na wykresach przyrządów kontrolno-pomiarowych</p> <p>IV.5)4. odczytuje zapisy wykresów z rejestratora prób szczelności</p>	
IV.6) obsługuje systemy i sprzęt pomiarowy do kontroli trajektorii otworu	<p>IV.6)1. określa systemy i sprzęt pomiarowy do kontroli trajektorii otworu</p> <p>IV.6)2. opisuje zasady pomiaru i obsługi inklinometru mechanicznego</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	IV.6)3. wykonuje pomiary z zastosowaniem inklinometru wrzutowego IV.6)4. opisuje zasady pomiaru trajektorii otworu za pomocą sygnałów z płuczki (impulsów ciśnienia)	
IV.7) rozróżnia zakres prac wykonywanych podczas rekonstrukcji odwiertów	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	
IV.8) rozróżnia zakres prac wykonywanych podczas likwidacji odwiertów	IV.8)1. wymienia prace wykonywane podczas likwidacji odwiertu IV.8)2. omawia prace wiertnicze wykonywane podczas likwidacji odwiertu	
GIW.12.5 SPORZĄDZANIE PŁYNÓW WIERTNICZYCH I ZACZYNÓW USZCZELNIAJĄCYCH		
V.1) charakteryzuje rodzaje i zadania płuczek wiertniczych (ek)	V.1)1. definiuje pojęcie płuczki wiertniczej	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>V.1)2. określa zadania płuczki wiertniczej w procesie wiercenia</p> <p>V.1)3. klasyfikuje płuczki wiertnicze</p> <p>V.1)4. określa skład płuczek wiertniczych</p> <p>V.1)5. dobiera płuczki wiertnicze do warunków geologicznych</p>	<p>Prace montażowo-demontażowe urządzeń wiertniczych</p> <p>Osprzęt, narzędzia i podzespoły urządzenia wiertniczego</p> <p>Płuczki wiertnicze</p> <p>Zaczyny uszczelniające</p>
V.2) sporządza płuczki wiertnicze	<p>V.2)1. określa materiały do sporządzania płuczek</p> <p>V.2)2. określa parametry fizyko-chemiczne płuczek wiertniczych</p> <p>V.2)3. określa parametry reologiczne płuczek wiertniczych</p> <p>V.2)4. rozpoznaje i przygotowuje przyrządy do pomiarów parametrów płuczki</p> <p>V.2)5. wykonuje pomiary gęstości, lepkości pozornej, parametrów reologicznych</p>	<p>Projekty w wiertnictwie</p>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
V.3) charakteryzuje systemy przygotowywania i oczyszczania płuczki wiertniczej	V.3)1. rozpoznaje urządzenia do oczyszczania płuczki V.3)2. klasyfikuje urządzenia do oczyszczania płuczki V.3)3 określa budowę, zasadę działania i zastosowanie urządzeń do oczyszczania płuczki V.3)4. opisuje budowę i zasadę działania urządzeń do odgazowania płuczki V.3)5.określa urządzenia do sporządzania płuczki wiertniczej V.3)6. oblicza objętość zbiorników w kształcie prostopadłościanu i walca V.3)7. kontroluje poziom płuczki w zbiornikach V.3)8. określa wymagania w zakresie ochrony środowiska w procesie sporządzania płuczki wiertniczej	
V.4) omawia rodzaje i przeznaczenie zaczynów uszczelniających i cieczy technologicznych	V.4)1. określa zastosowanie zaczynów uszczelniających w procesie wiercenia	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>V.4)2. klasyfikuje rodzaje cementów, stosowanych do przygotowania zaczynów uszczelniających</p> <p>V.4)3. opisuje parametry charakteryzujące zaczyny uszczelniające</p> <p>V.4)4. wymienia rodzaje cieczy technologicznych</p> <p>V.4)5. określa zastosowanie cieczy technologicznych</p> <p>V.4)6. opisuje parametry charakteryzujące ciecze technologiczne</p>	
V.5) sporządza zaczyny cementowe i ciecze technologiczne	<p>V.5)1. określa materiały do sporządzania zaczynów cementowych</p> <p>V.5)2. określa parametry zaczynów cementowych</p> <p>V.5)3. rozpoznaje i przygotowuje przyrządy do pomiarów parametrów zaczynów cementowych</p> <p>V.5)4. wykonuje pomiary gęstości, lepkości parametrów reologicznych i rozlewności zaczynów cementowych</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>V.5)5. sporządza zaczyny cementowe na podstawie receptury</p> <p>V.5)6. określa skład cieczy technologicznych</p> <p>V.5)7. sporządza cieczy technologiczne na podstawie receptury</p> <p>V.5)8. wykonuje pomiary parametrów cieczy technologicznych</p> <p>V.5)9. stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy sporządzaniu zaczynów cementowych i cieczy technologicznych</p>	
V.6) reguluje parametry płuczek wiertniczych, zaczynów uszczelniających i cieczy technologicznych	<p>V.6)1. wymienia materiały do regulacji parametrów płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych</p> <p>V.6)2. oblicza wymagane ilości materiałów do regulacji parametrów płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych</p> <p>V.6)3. reguluje parametry płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	V.6)4. wymienia materiały do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających V.6)5. oblicza wymagane ilości materiałów do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających V.6)6. reguluje właściwości zaczynów uszczelniających	
GIW.12.6 WYKONYWANIE RUROWANIA I CEMENTOWANIA OTWORÓW WIERTNICZYCH		
VI.1) charakteryzuje zadania poszczególnych kolumn rur okładzinowych	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	Projekty w wiertnictwie Geofizyka powierzchniowa Geofizyka wiertnicza (otworowa)
VI.2) dobiera rury okładzinowe, elementy uzbrojenia kolumny rur i osprzęt do zapuszczania rur okładzinowych	VI.2)1. klasyfikuje rury okładzinowe	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>VI.2)2. określa parametry rur okładzinowych</p> <p>VI.2)3. określa rodzaje połączeń gwintowych rur okładzinowych</p> <p>VI.2)4. rozpoznaje elementy uzbrojenia kolumny rur okładzinowych</p> <p>VI.2)5. określa zastosowanie elementów uzbrojenia kolumny rur okładzinowych</p> <p>VI.2)6. dobiera elementy uzbrojenia kolumny rur okładzinowych</p> <p>VI.2)7. wykonuje montaż centralizatorów i skrobaków osadu ilowego na rurach okładzinowych</p> <p>VI.2)8. dobiera osprzęt do zapuszczania rur okładzinowych</p> <p>VI.2)9. dobiera elewatory do zapuszczania rur okładzinowych</p> <p>VI.2)10. kompletuje kliny do zapuszczania rur okładzinowych</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
VI.3) przestrzega zasad przygotowania otworu do rurowania i cementowania	<p>VI.3)1. opisuje zasady przygotowania rur okładzinowych na rampie przed zapuszczeniem do otworu</p> <p>VI.3)2. wykonuje pomiary geometryczne rur okładzinowych</p> <p>VI.3)3. dobiera szablony do rur okładzinowych</p> <p>VI.3)4. szablонуje rury okładzinowe</p> <p>VI.3)5. przygotowuje rury okładzinowe do zapuszczenia do otworu</p> <p>VI.3)6. sporządza metrykę rur okładzinowych</p> <p>VI.3)7. określa rodzaje pomiarów geofizycznych niezbędnych do wykonania przed rurowaniem i cementowaniem otworu</p> <p>VI.3)8. określa zasady przygotowania otworu do rurowania i cementowania</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
VI.4) charakteryzuje metody i sposób cementowania rur okładzinowych	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 cementacyjnej VI.4)6. przygotowuje głowicę cementacyjną do zabiegu cementowania VI.4)7. opisuje metodę cementowania przez przewód VI.4)8. opisuje metodę cementowania dwustopniowego	
VI.5) charakteryzuje metody i sposób wykonania korków cementowych w otworze	VI.5)1. określa cele wykonania korków cementowych	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<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>	
GIW.12.7 WYKONYWANIE CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH z DOWIERCANIEM i UDOSTĘPNIANIEM HORYZONTÓW PRODUKTYWNYCH		
VII.1) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas dowiercania	<p>VII.1)1. wymienia prace wykonywane podczas dowiercania</p> <p>VII.1)2. określa prace wiertnicze wykonywane podczas dowiercania</p> <p>VII.1)3. opisuje warunki właściwego dowiercania otworu</p> <p>VII.1)4. określa sposoby dowiercania ze względu na wielkość ciśnienia dennego</p>	<p>Rurowanie i cementowanie kolumn rur okładzinowych</p> <p>Dwiercanie i opróbowanie horyzontów produktywnych</p> <p>Udostępnianie horyzontów i wywoływanie produkcji</p>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	VII.1)5. opisuje technologię i sprzęt do wykonywania dowiercania z ujemnym nadciśnieniem (underbalanceddrilling)	
VII.2) omawia wpływ płuczki na strefę przyodwiertową	<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>	
VII.3) charakteryzuje metody opróbowania otworów wiertniczych	<p>VII.3)1. wymienia metody opróbowania otworów wiertniczych</p> <p>VII.3)2. opisuje metody opróbowania otworów wiertniczych</p> <p>VII.3)3. klasyfikuje próbki złożeń</p>	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>VII.3)4. opisuje budowę i zasadę działania próbników złoża</p> <p>VII.3)5. określa zasady przygotowania otworu do opróbowania rurowym próbnikiem złoża</p> <p>VII.3)6. opisuje przebieg opróbowania rurowym próbnikiem złoża</p> <p>VII.3)7. określa parametry uzyskiwane podczas opróbowania rurowym próbnikiem złoża</p> <p>VII.3)8. odczytuje z wykresu dane otrzymywane z opróbowania rurowym próbnikiem złoża</p>	
VII.4) charakteryzuje metody udostępniania horyzontów produktywnych	<p>VII.4)1. określa kryteria wyboru sposobu udostępniania horyzontów produktywnych</p> <p>VII.4)2. opisuje metody udostępniania horyzontów produktywnych</p>	
VII.5) charakteryzuje metody wywołania produkcji i intensyfikacji wydobywania	VII.5)1. określa metody wywołania produkcji w otworach nieorurowanych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>VII.5)2. określa metody wywołania produkcji w otworach orurowanych</p> <p>VII.5)3. rozróżnia rodzaje perforatorów</p> <p>VII.5)4. określa zasadę działania urządzeń perforacyjnych</p> <p>VII.5)5. określa budowę i zakres oddziaływania perforatorów bezpociskowych</p> <p>VII.5)6. opisuje proces przygotowania i wykonania perforacji rur okładzinowych</p> <p>VII.5)7. wymienia metody intensyfikacji wydobywania</p> <p>VII.5)8. opisuje metody intensyfikacji wydobywania</p> <p>VII.5)9. rozpoznaje urządzenia stosowane przy zabiegach intensyfikacyjnych</p>	
VII.6) charakteryzuje wyposażenie wgłębne i napowierzchniowe otworów eksploatacyjnych (ep)	VII.6)1. rozpoznaje elementy zagłowiczenia odwiertu eksploatacyjnego	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<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 wglębnego odwiertu</p> <p>VII.6)6. określa przeznaczenie poszczególnych elementów wyposażenia wglębnego odwiertu</p> <p>VII.6)7. określa uzbrojenie odwiertów produkujących z wielu horyzontów</p> <p>VII.6)8. określa wyposażenie wglębne i napowierzchniowe przy eksploatacji selektywnej</p> <p>VII.6)9. określa zasady przygotowania odwiertu do zapuszczenia i montażu wyposażenia wglębnego i napowierzchniowego</p>	
GIW.12.8 LIKWIDOWANIE AWARII I KOMPLIKACJI WIERTNICZYCH		

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
VIII.1) charakteryzuje ciśnienia związane z wykonywaniem otworów wiertniczych (ek)	<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>	<p>Awarie i komplikacje wiertnicze</p> <p>Erupcje płynów wiertniczych</p>
VIII.2) charakteryzuje warunki równowagi ciśnień w otworze wiertniczym	<p>VIII.2)1. określa zachowanie się ciśnień w otworze</p> <p>VIII.2)2. określa warunki równowagi ciśnień w otworze wiertniczym</p> <p>VIII.2)3. oblicza ciśnienie hydrostatyczne w otworze wiertniczym</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>VIII.2)4. określa cel prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej</p> <p>VIII.2)5. określa zasady prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej podczas wiercenia</p> <p>VIII.2)6. wypełnia kartę marszowania</p>	
VIII.3) charakteryzuje zagrożenia naturalne występujące podczas wykonywania robót geologicznych	<p>VIII.3)1. definiuje pojęcia erupcji wstępnej i otwartej</p> <p>VIII.3)2. definiuje pojęcie zagrożenia erupcyjnego i siarkowodorowego</p> <p>VIII.3)3. klasyfikuje otwory ze względu na zagrożenia erupcyjne</p> <p>VIII.3)4. klasyfikuje otwory ze względu na zagrożenia siarkowodorowe</p> <p>VIII.3)5. określa przyczyny powstawania erupcji wstępnej</p> <p>VIII.3)6. określa objawy przyływu płynu złożowego do otworu</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
VIII.4) omawia procedury związane z opanowaniem przyływu płynu złożowego do otworu	<p>VIII.4)1. opisuje kolejność czynności związanych z zamknięciem wylotu otworu wiertniczego po stwierdzeniu przyływu</p> <p>VIII.4)2. wymienia metody likwidacji erupcji</p> <p>VIII.4)3. opisuje przebieg likwidacji erupcji wstępnej metodą „wiertacza”</p>	
VIII.5) charakteryzuje urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego	<p>VIII.5)1. rozróżnia urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego</p> <p>VIII.5)2. określa przeznaczenie, budowę i zasadę działania urządzeń zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego</p> <p>VIII.5)3. rozróżnia urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu przewodu wiertniczego</p> <p>VIII.5)4. określa przeznaczenie, budowę i zasadę działania urządzeń zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu przewodu wiertniczego</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>VIII.5)5. określa zasady doboru urządzeń przeciwerupcyjnych</p> <p>VIII.5)6. sporządza schematy zagłowiczenia wylotu otworu wiertniczego</p>	
VIII.6) omawia zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej	<p>VIII.6)1. rozróżnia rodzaje alarmów, związanych 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>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<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>	
VIII.7) rozpoznaje awarie wiertnicze i komplikacje (ek)	<p>VIII.7)1. definiuje pojęcia awarii wiertniczej, przychwycenia przewodu i komplikacji wiertniczych</p> <p>VIII.7)2. określa rodzaje awarii wiertniczych</p> <p>VIII.7)3. opisuje rodzaje komplikacji wiertniczych</p> <p>VIII.7)4. rozpoznaje awarie i komplikacje wiertnicze na podstawie wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
VIII.8) charakteryzuje przyczyny awarii wiertniczych	<p>VIII.8)1. wymienia przyczyny przychwycień przewodu wiertniczego</p> <p>VIII.8)2. wymienia przyczyny awarii spowodowanych czynnikami technicznymi</p> <p>VIII.8)3. opisuje przyczyny awarii wiertniczych</p>	
VIII.9) dobiera metody i narzędzia do likwidacji awarii wiertniczych	<p>VIII.9)1. wymienia metody likwidacji awarii wiertniczych</p> <p>VIII.9)2. opisuje metody likwidacji awarii wiertniczych</p> <p>VIII.9)3. rozpoznaje podstawowe narzędzia instrumentacyjne</p> <p>VIII.9)4. opisuje przeznaczenie, budowę i zasadę działania podstawowych narzędzi instrumentacyjnych</p> <p>VIII.9)5. dobiera gwintownik do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze</p> <p>VIII.9)6. dobiera koronę odpinalną do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	VIII.9)7. opisuje zestawy instrumentacyjne zapuszczane do otworu w celu likwidacji awarii wiertniczych	
VIII.10) stosuje dobre praktyki wiertnicze w celu zapobiegania awariom i komplikacjom wiertniczym	<p>VIII.10)1. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym otworu</p> <p>VIII.10)2. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z doбором narzędzi i technologią wiercenia</p> <p>VIII.10)3. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym sprzętu wiertniczego</p> <p>VIII.10)4. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z marszowaniem w otworze</p> <p>VIII.10)5. opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze właściwą eksploatacją sprzętu wiertniczego i elementów przewodu wiertniczego</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	VIII.10)6. wykonuje prace wiertnicze zgodnie z zasadami dobrej praktyki wiertniczej i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z dokumentacją techniczną	
GIW.12.9 WYKONYWANIE OTWORÓW WIERTNICZYCH DLA REALIZACJI POTRZEB DZIAŁALNOŚCI INŻYNIERSKIEJ I HYDROGEOLOGICZNEJ		
IX.1) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas wierceń geotechnicznych	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	Projekty w wiertnictwie
IX.2) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas wierceń geoinżynierskich	IX.2)1. określa cel wiercenia otworów geoinżynierskich IX.2)2. rozpoznaje urządzenia do wierceń geoinżynierskich	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	IX.2)3. omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wierceń geoinżynierskich	
IX.3) rozróżnia zakres prac wiertniczych przy wykonywaniu horyzontalnych przewiertów kierowanych, mikrotunelingu i metodzie direct pipe	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 horyzontalnych przewiertów kierowanych mikrotunelingu i metodzie direct pipe	
IX.4) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas wierceń hydrogeologicznych	IX.4)1. omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wiercenia studni IX.4)2. omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wiercenia otworów geotermalnych	
GIW.12.10 JĘZYK OBCY ZAWODOWY		

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
<p>X.1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów 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.1)1. rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie</p> <p>czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</p> <p>procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</p> <p>formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych, świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p>	<p>Obcojęzyczna terminologia techniczna</p> <p>Porozumiewanie się w języku obcym w realizacji zadań zawodowych</p>
<p>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</p>	<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>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje / filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	X.2)3. rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu X.2)4. układa informacje w określonym porządku	
X.3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) 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)	X.3)1. opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi X.3)2. przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) X.3)3. wyraża i uzasadnia swoje stanowisko X.3)4. stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze X.3)5. stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
<p>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</p> <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>	<p>X.4)1. rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>X.4)2. uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>X.4)3. wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>X.4)4. prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>X.4)5. pyta o upodobania i intencje innych osób</p> <p>X.4)6. proponuje, zachęca</p> <p>X.4)7. stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>X.4)8. dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>	
<p>X.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 z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>X.5)1. przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p>	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	<p>X.5).1.przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>X.5)2. przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>X.5)3. przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>	
<p>X.6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową (ep)</p> <p>wykorzystuje techniki 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>X.6)1. korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>X.6)2. współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p> <p>X.6)3. korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>X.6)4. identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</p>	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (dział programowy – tematyka zajęć)
	X.6)5. wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa X.6)6. upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	