

**WIERTACZ****811305****KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE**

GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych

**CELE KSZTAŁCENIA**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie wiertacz powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych:

- 1) wykonywania prac związanych z montażem i demontażem urządzeń wiertniczych;
- 2) dobierania narzędzi, elementów zestawu przewodu wiertniczego i osprzętu wiertniczego;
- 3) obsługiwanie urządzeń stosowanych w procesie wiercenia;
- 4) dobierania parametrów technologicznych procesu wiercenia;
- 5) wykonywania zabiegów specjalistycznych związanych z procesem wiercenia, opróbowania i udostępniania złoże;
- 6) rozpoznawania zagrożeń naturalnych oraz stosowania zasad profilaktyki przeciwerupcyjnej w procesie wiercenia;
- 7) zapobiegania oraz usuwania awarii i komplikacji wiertniczych;
- 8) prowadzenia prac związanych z wykonaniem przewiertów i otworów geotechnicznych, geoinżynierskich, geotermalnych i specjalnych.

**EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW**

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych	
GIW.12.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii 2) rozróżnia definicje dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej 3) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa pracy w ruchu zakładu górniczego wykonującego roboty geologiczne 4) rozróżnia definicje dotyczące ochrony środowiska
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) wymienia zadania i uprawnienia służb działających, w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 3) wymienia zadania i uprawnienia organów nadzoru górniczego
3) charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) omawia konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 4) wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy 5) wskazuje zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy

4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży wiertniczej</li> <li>2) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy</li> <li>3) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w branży górniczo-wiertniczej</li> <li>4) określa definicję dokumentu bezpieczeństwa</li> <li>5) określa zawartość dokumentu bezpieczeństwa</li> <li>6) przestrzega zasad określonych w dokumencie bezpieczeństwa</li> <li>7) wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac wiertniczych</li> <li>8) określa zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej</li> <li>9) rozróżnia sposoby alarmowania i sygnały alarmowe na wiertni</li> </ol>
5) przestrzega procedur związanych z wykonywaniem prac szczególnie niebezpiecznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia roboty zaliczane do prac szczególnie niebezpiecznych</li> <li>2) określa zasady doboru pracowników do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych</li> <li>3) wymienia sposoby prowadzenia prac szczególnie niebezpiecznych</li> <li>4) opisuje sposoby zabezpieczenia pracowników i terenu wiertni podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych</li> <li>5) określa zawartość dokumentów związanych z prowadzeniem prac szczególnie niebezpiecznych</li> </ol>
6) charakteryzuje zasady postępowania w przypadku wystąpienia wypadków i zdarzeń niebezpiecznych w ruchu zakładu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa rodzaje wypadków przy pracy</li> <li>2) opisuje przyczyny wypadków przy pracy</li> <li>3) omawia zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy</li> <li>4) wymienia zasady powiadamiania o zaistniałych wypadkach</li> <li>5) określa rodzaje zdarzeń niebezpiecznych występujących podczas wykonywania prac wiertniczych</li> <li>6) wymienia zasady postępowania w przypadku wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych</li> </ol>
7) charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka podczas wykonywania prac wiertniczych</li> <li>2) identyfikuje zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy</li> <li>3) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka</li> <li>4) określa metody przeciwdziałania czynnikom szkodliwym występującym podczas wykonywania prac wiertniczych</li> <li>5) określa przyczyny typowych chorób zawodowych związanych z wykonywaniem prac wiertniczych</li> </ol>
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>
GIW.12.2. Podstawy wiertnictwa	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady szkicowania technicznego</li> <li>2) wykonuje szkice techniczne</li> <li>3) rozpoznaje elementy rysunku technicznego maszynowego</li> <li>4) wykonuje rzutowanie prostych brył geometrycznych</li> <li>5) wykonuje rysunki techniczne części maszyn i narzędzi</li> <li>6) określa zasady wymiarowania i tolerancji</li> <li>7) wykonuje wymiarowanie części maszyn i narzędzi</li> <li>8) wykonuje rysunki techniczne elementów maszynowych</li> <li>9) interpretuje rysunki techniczne</li> </ul>
2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń</li> <li>2) odczytuje informacje z dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń</li> <li>3) wykorzystuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej podczas użytkowania maszyn i urządzeń</li> </ul>
3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) analizuje rysunek techniczny wykonany techniką komputerową</li> <li>2) wykonuje rysunek techniczny z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego</li> <li>3) przygotowuje rysunek techniczny do wydruku i publikacji</li> </ul>
4) charakteryzuje budowę i zasady działania maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń wiertniczych</li> <li>2) określa budowę maszyn i urządzeń wiertniczych</li> <li>3) wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń wiertniczych</li> </ul>
5) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń oraz sposoby ochrony przed korozją	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</li> <li>2) określa właściwości i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych</li> <li>3) dobiera materiały eksploatacyjne</li> <li>4) rozróżnia rodzaje i źródła korozji</li> <li>5) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją</li> </ul>
6) wykonuje pomiary warsztatowe stosowane w wiertnictwie	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia przyrządy do pomiarów warsztatowych</li> <li>2) dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych</li> </ul>

	3) stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych
7) charakteryzuje układy mechatroniczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego</li> <li>2) wyjaśnia zasady działania układów mechatronicznych</li> <li>3) wymienia przykłady zastosowania układów mechatronicznych w podzespołach urządzeń wiertniczych</li> </ol>
8) charakteryzuje działanie układów elektrycznych i elektronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia zasady działania i cele zastosowania elementów układów elektrycznych i elektronicznych</li> <li>2) odczytuje schematy układów elektrycznych stosowanych w przemyśle wiertniczym</li> <li>3) wskazuje przeznaczenie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach wiertniczych</li> <li>4) interpretuje działanie układu elektrycznego oraz układu elektronicznego na podstawie dokumentacji technicznej</li> </ol>
9) wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych stosowanych w systemach mechatronicznych</li> <li>2) wyjaśnia zasady działania układów pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych</li> <li>3) wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych pracujących w podzespołach urządzeń wiertniczych</li> </ol>
10) charakteryzuje warunki i zasady eksploatacji maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia zasady wprowadzania do eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych na wiertni</li> <li>2) przedstawia zasady eksploatacji maszyn i urządzeń</li> <li>3) wyjaśnia zasady doboru parametrów użytkowania podzespołów urządzeń wiertniczych</li> <li>4) określa stan techniczny i eksploatacyjny maszyn wchodzących w skład podzespołów urządzeń wiertniczych</li> </ol>
11) rozpoznaje strukturę geologiczną Ziemi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia budowę geologiczną Ziemi</li> <li>2) omawia cechy jednostek tektonicznych Polski</li> <li>3) odczytuje informacje z tabeli stratygraficznej w celu określenia wieku skał i procesów geologicznych</li> <li>4) identyfikuje zjawiska i procesy geologiczne związane z powstaniem kopalin użytecznych</li> <li>5) analizuje budowę geologiczną obszaru Polski w celu określenia wieku skał i procesów geologicznych</li> </ol>
12) charakteryzuje minerały i skały	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa cechy minerałów</li> <li>2) rozpoznaje makroskopowo podstawowe minerały skałotwórcze</li> <li>3) omawia grupy genetyczne skał</li> <li>4) rozpoznaje makroskopowo i mikroskopowo podstawowe skały osadowe, magmowe i metamorficzne</li> <li>5) określa porowatość i przepuszczalność skał na podstawie dokumentacji geologicznej</li> </ol>
13) charakteryzuje rodzaje wód w środowisku skalnym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia zasady dopływu wody do studni</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) klasyfikuje wody występujące w ośrodku gruntowo-skalnym</li> <li>3) określa obszary występowania wód mineralnych w Polsce</li> <li>4) określa obszary występowania wód termalnych w Polsce</li> </ul>
14) charakteryzuje podstawowe pojęcia z zakresu mechaniki gruntów i górotworu	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa właściwości fizyczne skał mające wpływ na proces wiercenia</li> <li>2) określa właściwości mechaniczne skał</li> <li>3) omawia naprężenia w gruncie i górotworze</li> <li>4) omawia sposoby badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów</li> </ul>
15) charakteryzuje sposoby poszukiwania złóż kopalin użytecznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) omawia geofizyczne metody poszukiwawcze</li> <li>2) omawia sposoby poszukiwania złóż metodami wiertniczymi</li> </ul>
16) charakteryzuje złoża kopalin użytecznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania</li> <li>2) klasyfikuje kopaliny według ich użyteczności</li> <li>3) rozróżnia złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne i gospodarcze znaczenie</li> <li>4) wymienia formy występowania złóż eksploatowanych otworami wiertniczymi</li> <li>5) określa obszary występowania w Polsce złóż eksploatowanych otworami wiertniczymi</li> </ul>
17) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicje i cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>
<b>GIW.12.3. Dobieranie sprzętu do wykonywania prac wiertniczych</b>	
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
1) charakteryzuje rodzaje wierceń i pojęcia z zakresu wiertnictwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) definiuje podstawowe pojęcia z zakresu wiertnictwa</li> <li>2) rozróżnia metody wiercenia ze względu na sposób urabiania skał</li> <li>3) rozróżnia metody wiercenia ze względu na sposób usuwania zwiercin</li> <li>4) opisuje metody wiercenia</li> </ul>
2) charakteryzuje typy urządzeń wiertniczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje rodzaje urządzeń wiertniczych</li> <li>2) omawia budowę urządzeń wiertniczych stosowanych w wierceniach geologiczno-poszukiwawczych</li> <li>3) omawia budowę urządzeń wiertniczych stosowanych w wierceniach geoinżynierskich i geotechnicznych</li> </ul>
3) charakteryzuje systemy i podzespoły urządzeń wiertniczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje podzespoły urządzenia wiertniczego</li> <li>2) omawia budowę i przeznaczenie podzespołów urządzenia wiertniczego</li> <li>3) określa parametry pracy podzespołów urządzenia wiertniczego</li> <li>4) opisuje elementy układów dźwigowych oraz systemów olinowania</li> <li>5) rozpoznaje systemy montowane na urządzeniach wiertniczych wykorzystywane w procesie wiercenia</li> </ul>
4) ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń wiertniczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przestrzega zasad przeprowadzania przeglądów okresowych</li> </ul>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) określa stan techniczny maszyn i urządzeń wiertniczych</li> <li>3) określa zasady obsługi i konserwacji urządzeń wiertniczych</li> </ol>
5) posługuje się dokumentacją techniczną montażu i demontażu urządzeń wiertniczych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta z instrukcji montażu i demontażu urządzeń wiertniczych</li> <li>2) opisuje schematy kinematyczne układów napędowych urządzeń wiertniczych</li> <li>3) odczytuje schematy zabudowy terenu wiertni</li> <li>4) korzysta z przepisów dotyczących lokalizacji otworów wiertniczych</li> </ol>
6) wykonuje prace montażowe i demontażowe urządzeń wiertniczych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa wymagania dotyczące budowy dróg dojazdowych i placów wiertni</li> <li>2) określa kolejność prac montażowych i demontażowych urządzeń wiertniczych</li> <li>3) korzysta ze schematów zabudowy terenu wiertni podczas montażu urządzenia</li> <li>4) rozpoznaje sygnały stosowane podczas prac dźwigowych i transportowych</li> <li>5) rozpoznaje rodzaje zawiesi</li> <li>6) określa przeznaczenie zawiesi, zasady ich doboru i użytkowania</li> <li>7) opisuje zasady przemieszczania dłużycy i ładunków wielkogabarytowych</li> <li>8) wymienia urządzenia transportu bliskiego</li> <li>9) określa wymagania związane z dopuszczeniem urządzenia wiertniczego do ruchu</li> <li>10) identyfikuje zagrożenia występujące podczas prac montażowych i demontażowych</li> </ol>
7) dobiera narzędzia wiertnicze	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje rodzaje i typy narzędzi wiertniczych</li> <li>2) opisuje budowę i zastosowanie narzędzi wiertniczych</li> <li>3) określa zasady doboru narzędzi wiertniczych</li> <li>4) dobiera narzędzia wiertnicze odpowiednie do danego rodzaju pracy lub zadania</li> </ol>
8) ocenia stan techniczny świdrów i koronek wiertniczych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje zasady oceny zużycia narzędzi wiertniczych zgodnie z kodem IADC (International Association of Drilling Contractors)</li> <li>2) określa zużycie struktury tnącej narzędzi wiertniczych</li> <li>3) określa stan łożysk w świdrach z łożyskami uszczelnionymi i bez uszczelnienia</li> <li>4) określa stopień zużycia średnicy narzędzi wiertniczych</li> <li>5) określa pozostałe wskaźniki zużycia narzędzi wiertniczych</li> <li>6) określa stan techniczny koronek wiertniczych</li> </ol>
9) dobiera elementy zestawu przewodu wiertniczego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje gwinty narzędziowe i połączenia gwintowe elementów przewodu wiertniczego</li> <li>2) określa parametry gwintów narzędziowych</li> <li>3) opisuje elementy zestawu przewodu wiertniczego</li> <li>4) określa zastosowanie poszczególnych elementów przewodu wiertniczego</li> <li>5) dobiera elementy przewodu wiertniczego</li> <li>6) wykonuje szkice techniczne elementów zestawu przewodu wiertniczego</li> <li>7) wykonuje pomiary geometryczne elementów zapuszczanych do otworu</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>8) określa rodzaje gwintów, stosując sprawdziany gwintów narzędziowych</li> <li>9) szablонуje elementy zestawu przewodu wiertniczego</li> <li>10) przygotowuje metrykę zestawu wiertniczego</li> </ul>
10) charakteryzuje osprzęt wiertniczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa przeznaczenie klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych</li> <li>2) opisuje budowę klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych</li> </ul>
11) dobiera osprzęt wiertniczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera elewatory i zawiesia elewatorowe w zależności od celu zastosowania, średnicy i udźwigu</li> <li>2) dobiera i kompletuje kliny wiertnicze w zależności od przeznaczenia oraz ściski bezpieczeństwa w zależności od średnicy obciążników</li> <li>3) dobiera klucze maszynowe w zależności od wielkości wymaganego momentu skręcającego i średnicy elementu skręcane</li> <li>4) określa stan techniczny osprzętu wiertniczego</li> <li>5) określa rodzaje badań nieniszczących do kontroli osprzętu wiertniczego</li> <li>6) kontroluje stan ostrzy w klinach, ściskach bezpieczeństwa i w kluczach maszynowych</li> <li>7) wymienia ostrza w klinach, ściskach bezpieczeństwa i w kluczach maszynowych</li> </ul>
12) ocenia stan techniczny elementów przewodu wiertniczego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) kontroluje stan gwintów narzędziowych elementów przewodu wiertniczego</li> <li>2) kontroluje stan powierzchni oporowych elementów przewodu wiertniczego</li> <li>3) sprawdza zużycie średnicy zworników przez wykonanie pomiaru</li> <li>4) określa kryteria wykonywania badań nieniszczących elementów zestawu wiertniczego</li> <li>5) określa rodzaje i zastosowanie badań nieniszczących elementów przewodu wiertniczego</li> <li>6) przygotowuje elementy zestawu do badań nieniszczących</li> </ul>
<b>GIW.12.4. Wykonywanie wierceń</b>	
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
1) posługuje się dokumentacją geologiczno-techniczną otworu	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta z projektu geologiczno-technicznego otworu (PGTO)</li> <li>2) rozpoznaje możliwość wystąpienia komplikacji na podstawie danych geologicznych zawartych w projekcie geologiczno-technicznym otworu</li> <li>3) odczytuje parametry technologii wiercenia projektu geologiczno-technicznego otworu</li> <li>4) określa warunki wiercenia na podstawie projektu geologiczno-technicznego</li> </ul>
2) charakteryzuje parametry technologii wiercenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera parametry technologii wiercenia na podstawie projektu geologiczno-technicznego otworu</li> <li>2) omawia zasady doboru najkorzystniejszych parametrów technologii wiercenia – nacisku na</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>3) opisuje procedurę wykonania testu wiercenia (drill of test)</li> <li>4) dobiera parametry technologii wiercenia na podstawie wykonanego testu wiercenia.</li> <li>5) oblicza wskaźniki wiercenia z wykorzystaniem ich definicji</li> </ul>
3) sporządza dokumentację wiercenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wypełnia raport zmianowy</li> <li>2) wypełnia dokumenty kontroli urządzeń i sprzętu wiertniczego</li> <li>3) czyta dzienny raport wiertniczy</li> <li>4) odczytuje diagramy przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> </ul>
4) charakteryzuje urządzenia kontrolno-pomiarowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) charakteryzuje budowę i zasadę działania ciężarowskazu</li> <li>2) charakteryzuje budowę i zasadę działania manometrów</li> <li>3) opisuje budowę i zasadę działania momentomierza</li> <li>4) opisuje systemy pomiarowe do prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej</li> <li>5) opisuje systemy zapisu parametrów wiercenia</li> </ul>
5) odczytuje dane pomiarowe z aparatury kontrolno-pomiarowej parametrów wiercenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się jednostkami układu SI i anglosaskimi</li> <li>2) odczytuje wskazania ciężarowskazu</li> <li>3) odczytuje zapisy parametrów wiercenia zarejestrowane w formie wykresów</li> <li>4) odczytuje zapisy wykresów z rejestratora prób szczelności</li> </ul>
6) charakteryzuje systemy do kontroli trajektorii otworu wiertniczego i posługuje się inklinometrem mechanicznym	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa systemy i sprzęt pomiarowy do kontroli trajektorii otworu</li> <li>2) omawia zasady pomiaru i obsługi inklinometru mechanicznego</li> <li>3) wykonuje pomiary z zastosowaniem inklinometru wrzutowego</li> <li>4) opisuje zasady pomiaru trajektorii otworu za pomocą sygnałów z płuczki (impulsów ciśnienia)</li> </ul>
7) rozróżnia zakres prac wykonywanych podczas rekonstrukcji odwiertów	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa przyczyny i cel rekonstrukcji odwiertu</li> <li>2) rozróżnia prace wykonywane podczas rekonstrukcji odwiertów</li> <li>3) omawia prace wiertnicze wykonywane podczas rekonstrukcji odwiertu</li> </ul>
8) rozróżnia zakres prac wykonywanych podczas likwidacji odwiertów	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje prace wykonywane podczas likwidacji odwiertu</li> <li>2) omawia prace wiertnicze wykonywane podczas likwidacji odwiertu</li> </ul>
GIW.12.5. Sporządzanie płynów wiertniczych i zaczynów uszczelniających	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje rodzaje i zadania płuczek wiertniczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) definiuje pojęcie płuczki wiertniczej</li> <li>2) określa zadania płuczki wiertniczej w procesie wiercenia</li> <li>3) klasyfikuje płuczki wiertnicze</li> <li>4) określa skład płuczek wiertniczych</li> <li>5) dobiera płuczki wiertnicze do warunków geologicznych</li> </ul>
2) sporządza płuczki wiertnicze	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia materiały do sporządzania płuczek</li> </ul>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) określa parametry fizykochemiczne płuczek wiertniczych</li> <li>3) określa parametry reologiczne płuczek wiertniczych</li> <li>4) rozpoznaje i przygotowuje przyrządy do pomiarów parametrów płuczki wiertniczej</li> <li>5) wykonuje pomiary gęstości, lepkości pozornej, parametrów reologicznych, filtracji, zapiaszczenia, zawartości fazy stałej, wartości pH</li> <li>6) sporządza na podstawie receptury płuczki wiertnicze na bazie wodnej</li> <li>7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy sporządzaniu płuczek wiertniczych</li> </ol>
3) charakteryzuje systemy przygotowywania i oczyszczania płuczki wiertniczej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje urządzenia do oczyszczania płuczki</li> <li>2) klasyfikuje urządzenia do oczyszczania płuczki</li> <li>3) określa budowę, zasadę działania i zastosowanie urządzeń do oczyszczania płuczki</li> <li>4) określa budowę i zasadę działania urządzeń do odgazowania płuczki</li> <li>5) omawia budowę i zasadę działania urządzeń do sporządzania płuczki</li> <li>6) oblicza objętość zbiorników w kształcie prostopadłościanu i walca</li> <li>7) kontroluje poziom płuczki w zbiornikach</li> <li>8) określa wymagania w zakresie ochrony środowiska w procesie sporządzania płuczki wiertniczej</li> </ol>
4) charakteryzuje rodzaje i przeznaczenie zaczynów uszczelniających i cieczy technologicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zastosowanie zaczynów uszczelniających w procesie wiercenia</li> <li>2) klasyfikuje rodzaje cementów, stosowanych do przygotowania zaczynów uszczelniających</li> <li>3) opisuje parametry charakteryzujące zaczyny uszczelniające</li> <li>4) rozróżnia rodzaje cieczy technologicznych</li> <li>5) określa zastosowanie cieczy technologicznych</li> <li>6) rozróżnia parametry charakteryzujące ciecze technologiczne</li> </ol>
5) sporządza zaczyny cementowe i ciecze technologiczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa materiały do sporządzania zaczynów cementowych</li> <li>2) określa parametry zaczynów cementowych</li> <li>3) rozpoznaje i przygotowuje przyrządy do pomiarów parametrów zaczynów cementowych</li> <li>4) wykonuje pomiary gęstości, lepkości parametrów reologicznych i rozlewności zaczynów cementowych</li> <li>5) sporządza zaczyny cementowe na podstawie receptury</li> <li>6) określa skład cieczy technologicznych</li> <li>7) sporządza ciecze technologiczne na podstawie receptury</li> <li>8) wykonuje pomiary parametrów cieczy technologicznych</li> <li>9) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy sporządzaniu zaczynów cementowych i cieczy technologicznych</li> </ol>
6) reguluje parametry płuczek wiertniczych, zaczynów uszczelniających i cieczy technologicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia materiały do regulacji parametrów płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) oblicza wymagane ilości materiałów do regulacji parametrów płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych</li> <li>3) rozróżnia materiały do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających</li> <li>4) oblicza wymagane ilości materiałów do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających</li> <li>5) modyfikuje parametry zaczynów uszczelniających</li> <li>6) reguluje parametry płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych zgodnie z zasadami</li> </ol>
GIW.12.6. Wykonywanie rurowania i cementowania otworów wiertniczych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje zadania poszczególnych kolumn rur okładzinowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia pojęcie konstrukcji otworu wiertniczego</li> <li>2) określa zasady doboru konstrukcji otworu wiertniczego</li> <li>3) klasyfikuje rodzaje kolumn rur okładzinowych</li> <li>4) wymienia zadania poszczególnych rodzajów kolumn rur okładzinowych</li> </ol>
2) dobiera rury okładzinowe, elementy uzbrojenia kolumny rur i osprzęt do zapuszczania rur okładzinowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje rury okładzinowe</li> <li>2) określa parametry rur okładzinowych</li> <li>3) określa rodzaje połączeń gwintowych rur okładzinowych</li> <li>4) rozpoznaje elementy uzbrojenia kolumny rur okładzinowych</li> <li>5) określa zastosowanie elementów uzbrojenia kolumny rur okładzinowych</li> <li>6) dobiera elementy uzbrojenia kolumny rur okładzinowych</li> <li>7) wykonuje montaż centralizatorów i skrobaków osadu ilowego na rurach okładzinowych</li> <li>8) dobiera osprzęt do zapuszczania rur okładzinowych</li> <li>9) dobiera elewatory do zapuszczania rur okładzinowych</li> <li>10) kompletuje kliny do zapuszczania rur okładzinowych</li> </ol>
3) przestrzega zasad przygotowania rur okładzinowych i otworu wiertniczego do rurowania i cementowania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje zasady przygotowania rur okładzinowych na rampie przed zapuszczeniem do otworu</li> <li>2) wykonuje pomiary geometryczne rur okładzinowych</li> <li>3) dobiera szablony do rur okładzinowych</li> <li>4) szablонуje rury okładzinowe</li> <li>5) przygotowuje rury okładzinowe do zapuszczenia do otworu</li> <li>6) sporządza metrykę rur okładzinowych</li> <li>7) określa rodzaje pomiarów geofizycznych niezbędnych do wykonania przed rurowaniem i cementowaniem otworu</li> <li>8) określa zasady przygotowania otworu do rurowania i cementowania</li> </ol>
4) charakteryzuje metody i sposób cementowania rur okładzinowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia metody cementowania rur okładzinowych</li> <li>2) rozpoznaje osprzęt do cementowania</li> <li>3) opisuje metodę cementowania przy użyciu głowicy cementacyjnej dwuklockowej</li> <li>4) opisuje budowę i zadania dwuklockowej głowicy cementacyjnej</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5) przygotowuje głowicę cementacyjną do zabiegu cementowania</li> <li>6) opisuje metodę cementowania przez przewód</li> <li>7) opisuje metodę cementowania dwustopniowego</li> <li>8) opisuje sposób wykonania cementowania w przypadku komplikacji</li> </ul>
5) charakteryzuje sposoby wykonania korków cementowych w otworze	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa cele wykonania korków cementowych</li> <li>2) opisuje sposób wykonania korka cementowego w otworze nieorurowanym</li> <li>3) opisuje sposób wykonania korka cementowego w rurach okładzinowych</li> <li>4) opisuje sposób wykonania korka cementowego na chłonność</li> </ul>
GIW.12.7. Wykonywanie czynności związanych z dowiercaniem i udostępnianiem horyzontów produktywnych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas dowiercania	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia prace wykonywane podczas dowiercania</li> <li>2) identyfikuje warunki właściwego dowiercania otworu</li> <li>3) określa sposoby dowiercania ze względu na wielkość ciśnienia dennego w stosunku do ciśnienia złożowego</li> <li>4) opisuje technologię i sprzęt do wykonywania dowiercania z ujemnym nadciśnieniem (underbalanced drilling) i przy równowadze ciśnień</li> </ul>
2) charakteryzuje wpływ płuczki na strefę przyodwiertową	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa parametry płuczki negatywnie wpływające na strefę przyodwiertową</li> <li>2) określa wpływ płuczki na strefę przyodwiertową</li> <li>3) określa sposoby zmniejszenia wpływu aktywnej fazy stałej w płuczce na strefę przyodwiertową</li> <li>4) dobiera płuczki zapewniające ochronę strefy przyodwiertowej</li> </ul>
3) charakteryzuje metody opróbowania otworów wiertniczych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia metody opróbowania otworów wiertniczych</li> <li>2) opisuje metody opróbowania otworów wiertniczych</li> <li>3) klasyfikuje próbki złoża</li> <li>4) opisuje budowę i zasadę działania próbników złoża</li> <li>5) określa zasady przygotowania otworu do opróbowania rurowym próbnikiem złoża</li> <li>6) opisuje przebieg opróbowania rurowym próbnikiem złoża</li> <li>7) określa parametry uzyskiwane podczas opróbowania rurowym próbnikiem złoża</li> <li>8) odczytuje z wykresu dane otrzymywane z opróbowania rurowym próbnikiem złoża</li> </ul>
4) charakteryzuje metody udostępniania horyzontów produktywnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa kryteria wyboru sposobu udostępniania horyzontów produktywnych</li> <li>2) przedstawia metody udostępniania horyzontów produktywnych</li> <li>3) rozróżnia rodzaje perforatorów</li> <li>4) omawia zasadę działania urządzeń perforacyjnych</li> <li>5) omawia budowę i zasadę oddziaływania perforatorów bezpociskowych</li> </ul>

	6) opisuje proces przygotowania i wykonania perforacji rur okładzinowych
5) charakteryzuje metody wywołania produkcji i intensyfikacji wydobywania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa metody wywołania produkcji w otworach nieorurowanych</li> <li>2) określa metody wywołania produkcji w otworach orurowanych</li> <li>3) wymienia metody intensyfikacji wydobywania</li> <li>4) opisuje metody intensyfikacji wydobywania</li> <li>5) rozpoznaje urządzenia stosowane przy zabiegach intensyfikacyjnych</li> </ol>
6) charakteryzuje wyposażenie węgłne i napowierzchniowe otworów eksploatacyjnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje elementy zagłowiczenia odwiertu eksploatacyjnego</li> <li>2) określa przeznaczenie poszczególnych elementów zagłowiczenia odwiertu</li> <li>3) rozróżnia rodzaje głowic eksploatacyjnych</li> <li>4) dobiera głowice eksploatacyjne</li> <li>5) określa przeznaczenie poszczególnych elementów wyposażenia węgłnego odwiertu</li> <li>6) określa uzbrojenie odwiertów produkujących z wielu horyzontów</li> <li>7) określa wyposażenie węgłne i napowierzchniowe przy eksploatacji selektywnej</li> </ol>
GIW.12.8. Likwidowanie awarii i komplikacji wiertniczych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje ciśnienia związane z wykonywaniem otworów wiertniczych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia pojęcie ciśnienia i gradientu ciśnienia</li> <li>2) oblicza ciśnienie na podstawie gradientu ciśnienia</li> <li>3) klasyfikuje ciśnienia związane z wykonywaniem otworów wiertniczych</li> <li>4) określa cel i sposób wykonania próby chłonności</li> <li>5) odczytuje dane z wykresu z przeprowadzonej próby chłonności</li> </ol>
2) charakteryzuje warunki równowagi ciśnień w otworze wiertniczym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zachowanie się ciśnień w otworze</li> <li>2) określa warunki równowagi ciśnień w otworze wiertniczym</li> <li>3) oblicza ciśnienie hydrostatyczne w otworze wiertniczym</li> <li>4) określa cel prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej</li> <li>5) określa zasady prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej podczas wiercenia</li> <li>6) wypełnia kartę marszowania</li> </ol>
3) charakteryzuje zagrożenia naturalne występujące podczas wykonywania robót geologicznych.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia oznaki erupcji wstępnej i otwartej</li> <li>2) wymienia oznaki zagrożenia erupcyjnego i siarkowodorowego</li> <li>3) klasyfikuje otwory ze względu na zagrożenia erupcyjne</li> <li>4) klasyfikuje otwory ze względu na zagrożenia siarkowodorowe</li> <li>5) określa przyczyny powstawania erupcji wstępnej</li> <li>6) określa objawy przyływu płynu złożowego do otworu</li> </ol>
4) charakteryzuje procedury związane z opanowaniem przyływu płynu złożowego do otworu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa kolejność czynności związanych z zamknięciem wylotu otworu wiertniczego po stwierdzeniu przyływu</li> <li>2) omawia metody likwidacji erupcji</li> </ol>

	3) opisuje przebieg likwidacji erupcji wstępnej metodą „wiertacza”
5) charakteryzuje urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego i wylotu przewodu wiertniczego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego</li> <li>2) określa przeznaczenie, budowę i zasadę działania urządzeń zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego</li> <li>3) rozróżnia urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu przewodu wiertniczego</li> <li>4) określa przeznaczenie, budowę i zasadę działania urządzeń zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu przewodu wiertniczego</li> <li>5) określa zasady doboru urządzeń przeciwerupcyjnych</li> <li>6) sporządza schematy zagłowiczenia wylotu otworu wiertniczego</li> </ol>
6) stosuje zasady profilaktyki przeciwerupcyjnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje alarmów związanych z zagrożeniami naturalnymi w procesie wiercenia</li> <li>2) określa sposób zachowania się członków załogi w trakcie alarmu „przeciwerupcyjnego” i alarmu „gaz toksyczny”</li> <li>3) rozpoznaje strefy zagrożenia wybuchem występujące na wiertni</li> <li>4) określa warunki użycia sprzętu i urządzeń w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>5) definiuje pojęcia dolnej i górnej granicy wybuchowości</li> <li>6) definiuje pojęcia najwyższego dopuszczalnego stężenia i najwyższego dopuszczalnego stężenia chwilowego</li> <li>7) opisuje właściwości fizyczne tlenu, metanu i siarkowodoru</li> <li>8) rozpoznaje sprzęt i przyrządy pomiarowe do detekcji gazów</li> <li>9) rozpoznaje przyrządy pomiarowe do kontroli stężeń gazów toksycznych i mieszanin wybuchowych</li> </ol>
7) rozpoznaje awarie i komplikacje wiertnicze	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) definiuje pojęcia awarii wiertniczej i komplikacji wiertniczych</li> <li>2) określa rodzaje awarii wiertniczych</li> <li>3) rozróżnia rodzaje komplikacji wiertniczych</li> <li>4) analizuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych w celu rozpoznania awarii i komplikacji wiertniczych</li> </ol>
8) charakteryzuje przyczyny awarii wiertniczych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia przyczyny przychwyceń przewodu wiertniczego</li> <li>2) rozróżnia przyczyny awarii spowodowanych czynnikami technicznymi</li> <li>3) wyjaśnia przyczyny awarii wiertniczych</li> </ol>
9) dobiera metody i narzędzia do likwidacji awarii wiertniczych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia metody likwidacji awarii wiertniczych</li> <li>2) omawia metody likwidacji awarii wiertniczych</li> <li>3) rozpoznaje podstawowe narzędzia instrumentacyjne</li> <li>4) opisuje przeznaczenie, budowę i zasadę działania podstawowych narzędzi instrumentacyjnych</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5) dobiera gwintownik do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze</li> <li>6) dobiera koronę odpinalną do wyciągnięcia pozostawionego elementu w otworze</li> <li>7) opisuje zestawy instrumentacyjne zapuszczane do otworu w celu likwidacji awarii wiertniczych</li> </ul>
10) stosuje dobre praktyki wiertnicze w celu zapobiegania awariom i komplikacjom wiertniczym	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związanym ze stanem technicznym otworu</li> <li>2) omawia sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związanym z doborem narzędzi i technologią wiercenia</li> <li>3) omawia sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związanym ze stanem technicznym sprzętu wiertniczego</li> <li>4) omawia sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związanym z marszowaniem w otworze</li> <li>5) omawia sposoby zapobiegania awariom wiertniczym związanym z niewłaściwą eksploatacją sprzętu wiertniczego i elementów przewodu wiertniczego</li> <li>6) określa zasady działań prowadzonych w celu zminimalizowania możliwości wystąpienia awarii wiertniczych</li> </ul>
GIW.12.9. Wykonywanie otworów wiertniczych dla realizacji potrzeb działalności inżynierskiej i hydrogeologicznej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas wierceń geotechnicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa cel wiercenia otworów geotechnicznych</li> <li>2) rozpoznaje urządzenia do wierceń geotechnicznych</li> <li>3) omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wierceń geotechnicznych</li> </ul>
2) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas wierceń geoinżynierskich	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa cel wiercenia otworów geoinżynierskich</li> <li>2) rozpoznaje urządzenia do wierceń geoinżynierskich</li> <li>3) omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wierceń geoinżynierskich</li> </ul>
3) rozróżnia zakres prac wiertniczych przy wykonywaniu horyzontalnych przewiertów kierowanych, mikrotunelingu i metodzie direct pipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa cel wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych, mikrotunelingu i metody direct pipe</li> <li>2) rozpoznaje urządzenia i sprzęt do wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych, mikrotunelingu i metody direct pipe</li> <li>3) opisuje prace wiertnicze prowadzone podczas wykonywania horyzontalnych przewiertów kierowanych, mikrotunelingu i metody direct pipe</li> </ul>
4) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas wierceń hydrogeologicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wiercenia studni</li> <li>2) omawia prace wiertnicze wykonywane podczas wiercenia otworów geotermalnych</li> </ul>
GIW.12.10. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:

<p>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> <ol style="list-style-type: none"> <li>ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ol>	<p>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych,</li> <li>świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ol>
<p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>układa informacje w określonym porządku</li> </ol>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</li> <li>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 – według wzoru)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ol>
<p>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> <ol style="list-style-type: none"> <li>reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> <li>reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>pyta o upodobania i intencje innych osób</li> <li>proponuje, zachęca</li> <li>stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ol>



5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ol>
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem</li> <li>b) współdziała w grupie</li> <li>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</li> <li>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>4) identyfikuje słowa klucze, internacjonalizmy</li> <li>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ol>
<b>GIW.12.11. Kompetencje personalne i społeczne</b>	
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> </ol>
2) planuje wykonanie zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>2) określa czas realizacji zadań</li> <li>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ol>
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>3) ocenia podejmowane działania</li> <li>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ol>
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ol>
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) wyraża swoje emocje, uczucia i poglądy zgodnie z ogólnie przyjętymi normami i zasadami współżycia społecznego</li> <li>6) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>7) określa skutki stresu</li> </ol>
6) doskonali umiejętności zawodowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł</li> <li>2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu</li> <li>3) analizuje własne kompetencje</li> <li>4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>5) planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ol>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>2) stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>3) prowadzi dyskusje</li> <li>4) udziela informacji zwrotnej</li> <li>5) wyraża swoje emocje, uczucia i poglądy zgodnie z ogólnie przyjętymi normami i zasadami współżycia społecznego</li> </ol>
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>2) opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ol>
9) współpracuje w zespole	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ol>

#### WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE WIERTACZ

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

**Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji GIW.12. Wykonywanie prac**

**wiertniczych**

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela wyposażone w komputer z dostępem do internetu, pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym, oprogramowaniem do wykonywania rysunku technicznego i projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputer z dostępem do internetu, pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym,
- programy komputerowe wspomagające projektowanie,
- stanowisko z drukarką oraz skanerem,
- modele brył geometrycznych,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego.

Pracownia mechaniczna wyposażona w:

- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z drukarką, ze skanerem, z projektorem multimedialnym oraz z oprogramowaniem do sporządzania rysunku technicznego i projektowania, filmy dydaktyczne i plansze dotyczące obsługi maszyn i urządzeń wiertniczych,
- modele oraz instrukcje obsługi maszyn i urządzeń wiertniczych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego,
- przyrządy pomiarowe (jeden komplet dla dwóch uczniów), zestaw 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.

Pracownia geologiczno-geofizyczna wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym,
- filmy dydaktyczne dotyczące diagnostyki minerałów i skał, badań geologiczno-geofizycznych,
- mapy geologiczne, atlasy geologiczne, tabele stratygraficzne, przekroje geologiczne jednostek geologicznych Polski,
- przykładowe dane (krzywe) profilowań geofizycznych,
- katalogi, kopie dokumentacji geologicznej, geologiczno-inżynierskiej, hydrogeologicznej,
- 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,
- przykładowe przekroje różnych złóż surowców mineralnych,
- dane geologiczne z wiercenia otworów, profile geologiczne przykładowych otworów wiertniczych,
- zbiór skał i minerałów, eksponaty rdzeni wiertniczych, odczynniki i wskaźniki chemiczne do diagnostyki minerałów i skał,
- modele i schematy sond geofizycznych, wykresy profilowań geofizycznych, plansze ilustrujące budowę oraz zasady eksploatacji maszyn i urządzeń wiertniczych oraz modele maszyn i urządzeń wiertniczych,
- instrukcje i poradniki obsługi maszyn i urządzeń wiertniczych, katalogi maszyn i urządzeń wiertniczych.

Pracownia technologii wiertniczej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym,
- filmy dydaktyczne dotyczące narzędzi i osprzętu wiertniczego,
- narzędzia i osprzęt wiertniczy, elementy przewodu wiertniczego,
- schematy technologiczne, schematy maszyn, urządzeń, narzędzi, osprzętu wiertniczego,
- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń wiertniczych,
- normy dotyczące badań właściwości cieczy technologicznych,
- dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń wiertniczych,
- plansze ilustrujące budowę oraz zasady eksploatacji maszyn i urządzeń wiertniczych.

Pracownia płynów wiertniczych i zaczynów cementowych wyposażona w:

- mikroskopy cyfrowe wraz z komputerem oraz drukarką i projektorem multimedialny,
- pH-metry, wagibaroid, areometr płuczkowy, lejek Marsha, lepkościomierz typu Fann, szirometr,
- zestaw do badania rozlewności zaczynu cementowego, aparat Vicata, konsystometr, piknometr
- przyrząd do oznaczania zawartości piasku w płuczce,
- mieszadło elektryczne, aparat Michaelisa, prasa hydrauliczna, formy do sporządzania belek cementowych,
- ility do sporządzania płuczki wiertniczej, baryt mielony, chlorek sodu, chlorek wapnia, chlorek potasu, węglan potasu, wodorotlenki: wapnia, potasu i sodu, gips, środki do zmniejszania lepkości i filtracji płuczki (laboratoryjna prasa filtracyjna),
- cement portlandzki, środki do przyspieszania i opóźniania czasu wiązania zaczynu cementowego, środki do obniżania i zwiększania gęstości zaczynu cementowego,
- podręczniki z zakresu sporządzania i badania płuczek wiertniczych,
- instrukcje do wykonywania ćwiczeń,
- normy dotyczące parametrów płuczek,
- katalogi, poradniki, normy dotyczące parametrów zaczynów cementowych,
- wagi laboratoryjne,
- karty charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin,
- zegar laboratoryjny.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowisko obróbki ręcznej i mechanicznej,
- stanowiska do obróbki ręcznej (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w stół ślusarski, narzędzia do obróbki ręcznej, elektronarzędzia, nożyce gilotynowe, narzędzia do trasowania, przyrządy pomiarowe,
- stanowiska do obróbki mechanicznej (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w tokarkę, frezarkę, wiertarkę kolumnową, szlifierkę, piłę tarczową, przyrządy pomiarowe,
- stanowisko obróbki plastycznej i cieplnej (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w palenisko kowalskie, piec hartowniczy, wanny hartownicze, narzędzia kowalskie, przyrządy pomiarowe,
- stanowisko spawania elektrycznego i gazowego (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w instalację wyciągową, stół spawalniczy, spawarkę, sprzęt do spawania i cięcia gazowego, narzędzia spawalnicze, przyrządy pomiarowe,
- stanowisko montażu i demontażu maszyn i urządzeń (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół ślusarski lub stojak montażowy, pojemniki na części, szafę na narzędzia, kosz na odpadki, przyrządy pomiarowe,
- stanowisko kontroli jakości (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół ślusarski, statyw z uchwytem, przyrządy pomiarowe, biblioteczkę zawierającą poradniki, katalogi norm i instrukcje wykonywania pomiarów.

#### **MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONEJ W ZAWODZIE<sup>1)</sup>**

GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
GIW.12.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
GIW.12.2. Podstawy wiertnictwa	180
GIW.12.3. Dobieranie sprzętu do wykonywania prac wiertniczych	150
GIW.12.4. Wykonywanie wierceń	150
GIW.12.5. Sporządzanie płynów wiertniczych i zaczynów uszczelniających	90
GIW.12.6. Wykonywanie rurowania i cementowania otworów wiertniczych	90
GIW.12.7. Wykonywanie czynności związanych z dowiercaniem i udostępnianiem horyzontów produktywnych	90
GIW.12.8. Likwidowanie awarii i komplikacji wiertniczych	90
GIW.12.9. Wykonywanie otworów wiertniczych dla realizacji potrzeb działalności inżynierskiej i hydrogeologicznej	30
GIW.12.10. Język obcy zawodowy	30
Razem	930
GIW.12.11. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	

- <sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.
- <sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

### **MOŻLIWOŚCI PODNOSZENIA KWALIFIKACJI W ZAWODZIE**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie wiertacz po potwierdzeniu kwalifikacji GIW.12. Wykonywanie prac wiertniczych, może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik wiertnik po potwierdzeniu kwalifikacji GIW.13. Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.