

## REKOMENDACJE DO PLANÓW I PROGRAMÓW NAUCZANIA

dla zawodu: Wiertacz

w branży: górniczo–wiertniczej

Warszawa 2018

Przedstawiam rekomendacje do planów i programów nauczania opracowane na podstawie przeprowadzonej analizy zapisów zmodyfikowanych podstaw programowych kształcenia w zawodach dla zawodu **WIERTACZ** oraz w oparciu o własne doświadczenia zawodowe i znajomość branży zawodowej.

## I. Rekomendacje do programów nauczania

### 1. Nazwa i symbol cyfrowy zawodu

---

**WIERTACZ 811305**

---

### 2. Nazwa i symbol kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie

**MG.08** Wykonywanie prac wiertniczych

**GIW.08** Wykonywanie prac wiertniczych

### 3. Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie

---

**Branżowa Szkoła I stopnia**

---

### 4. Zalecany typ programu

#### Liniowy

Program liniowy jest zalecany dla zawodów o niewielkiej liczbie kwalifikacji. Program kształcenia w zawodzie WIERTACZ, charakteryzuje się jedną wynikową kwalifikacją i jednym egzaminem potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie. Główną cechą, a jednocześnie wadą programu liniowego jest zasada, że kolejna porcja materiału jest dalszym ciągiem poprzedniej, a przejście do następnej części materiału opiera się na założeniu pełnego opanowania poprzedniej. Teoretycznie uczeń uczy się danego zakresu materiału tylko raz. Jednakże podczas całego procesu kształcenia do zawodu wiertacza, treści przypisane w poszczególnym przedmiotom i działom, często zazębiają się i przenikają, w sposób naturalny implikując korzystny efekt „powtarzania i poszerzania”, charakterystyczny dla programu spiralnego.

## 5. Zalecany rodzaj programu ze względu na układ treści

### Przedmiotowy

Przy istniejącej podstawie programowej dla zawodu WIERTACZ, wdrożenie programu modułowego, w którym nie ma podziału na zajęcia praktyczne i teoretyczne ma daleko idące skutki, wymaga wielu ustaleń i zgody organu prowadzącego szkołę. Wdrożenie programu modułowego nie gwarantuje spodziewanych efektów kształcenia, a generuje zarówno koszty, jak i trudności organizacyjne. W przedmiotowym programie nauczania, mimo wyodrębnienia poszczególnych przedmiotów kształcenia, mimo rozdziału teorii od zajęć praktycznych, niejednokrotnie i w sposób naturalny dochodzi do jednoczesnego wykorzystania zarówno elementów teorii w praktyce, jak i elementów praktyki podczas nauczania teorii.

## 6. Propozycje podziału na przedmioty/moduły oraz odpowiednio działy programowe/jednostki modułowej treści kształcenia

Przedmioty	Liczba godzin	Działy programowe	Treści nauczania
Zajęcia praktyczne	768	Teren wiertni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie z terenem wiertni</li> <li>2. Procedury bezpieczeństwa</li> <li>3. Pomieszczenia i podzespoły</li> <li>4. Drogi ewakuacyjne</li> <li>5. Tablice informacyjne</li> <li>6. Monitoring parametrów wiercenia</li> </ol>
		Procedury kontrolne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procedury kontrolne – obchód urządzenia</li> <li>2. Kontrola sprawności osprzętu i podzespołów</li> </ol>
		Ćwiczenia praktyczne na stanowiskach	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rotacyjne zajęcia praktyczne na wszystkich stanowiskach pracy</li> <li>2. Stanowisko wiertacza – ćwiczenia z panelem kontrolnym</li> <li>3. Stanowisko wiertacza – symulacja czynności obsługowych i koordynacji pracy załogi</li> <li>4. Dobór elementów oraz wykonanie metryki przewodu wiertniczego</li> <li>5. Mycie, konserwacja i szablonowanie przewodu wiertniczego, rur wydobywczych oraz</li> </ol>

			<p>wypełnianie kart pracy przewodu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Obsługa sprzętu bezpieczeństwa (szelki; urządzenia przeciw upadowe, wózek zjazdowy)</li> <li>7. Obsługa detektorów gazowych</li> <li>8. Uczestnictwo w próbnym alarmach i ewakuacjach.</li> <li>9. Pomiary parametrów płuczki oraz sporządzanie płuczki wiertniczej</li> <li>10. Wymiarowanie łączników oraz określanie rodzajów gwintów</li> <li>11. Prowadzenie dokumentacji (raport marszowy, wiertacza)</li> </ol>
		Ochrona środowiska	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Postępowanie na wypadek awarii środowiskowej</li> <li>2. Postępowanie z odpadami</li> <li>3. Zapoznanie z kartami charakterystyki substancji używanych na wiertni</li> </ol>
Wiertnictwo	386	Wprowadzenie do technologii wykonania otworu wiertniczego.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia z zakresu wiertnictwa</li> <li>2. Podział metod wiercenia ze względu na sposób urabiania skał</li> <li>3. Podział metod wiercenia ze względu na sposób usuwania zwiercin</li> <li>4. Metody wiercenia</li> <li>5. Wskaźniki wiercenia</li> </ol>
		Rekonstrukcja, obróbka, likwidacja odwiertu.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przyczyny i cele rekonstrukcji odwiertu</li> <li>2. Prace wykonywane podczas rekonstrukcji odwiertów</li> <li>3. Prace wykonywane podczas likwidacji odwiertu</li> </ol>

	Montaż i demontaż urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymagania dotyczące budowy dróg dojazdowych i placów wiertni</li> <li>2. Kolejność prac montażowo-demontażowych urządzeń wiertniczych</li> <li>3. Schematy zabudowy terenu wiertni podczas montażu urządzenia</li> <li>4. Czynności i operacje wykonywane podczas prac dźwigowych i transportowych</li> <li>5. Rodzaje zawiesi, ich przeznaczenie, dobór, zasady użytkowania i stan techniczny</li> <li>6. Zasady przemieszczania dźwigi i ładunków wielkogabarytowych</li> <li>7. Urządzenia transportu bliskiego</li> <li>8. Zagrożenia podczas prac montażowych i demontażowych</li> </ol>
	Uzbrojenia wylotu otworu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenia zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego</li> <li>2. Przeznaczenie, budowę i zasadę działania urządzeń zabezpieczenia przeciwerupcyjnego wylotu otworu wiertniczego</li> <li>3. Zasady doboru urządzeń przeciwerupcyjnych</li> <li>4. Schemat zagłowiczenia wylotu otworu wiertniczego</li> </ol>
	Budowa i uzbrojenie odwiertów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementy zagłowiczenia odwiertu eksploatacyjnego</li> <li>2. Przeznaczenie poszczególnych elementów zagłowiczenia odwiertu</li> <li>3. Rodzaje i dobór głowic eksploatacyjnych</li> <li>4. Elementy wyposażenia wglębnego odwiertu</li> <li>5. Przeznaczenie poszczególnych elementów wyposażenia wglębnego odwiertu</li> <li>6. Uzbrojenie odwiertów produkujących z wielu horyzontów</li> </ol>



			<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Wyposażenie wgłębne i napowierzchniowe przy eksploatacji selektywnej</li> <li>8. Zasady przygotowania odwiertu do zapuszczenia i montażu wyposażenia wgłębного i napowierzchniowego</li> </ol>
		Narzędzia i osprzęt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rodzaje narzędzi wiertniczych</li> <li>2. Budowa i zastosowanie narzędzi wiertniczych</li> <li>3. Przeznaczenie klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych</li> <li>4. Budowa i dobór klinów, elewatorów, ścisków bezpieczeństwa, kluczy maszynowych, zawiesi elewatorowych</li> <li>5. Budowa i dobór kluczy maszynowych w zależności od wielkości wymaganego momentu skręcającego i średnicy elementu skręcanego</li> <li>6. Stan techniczny osprzętu wiertniczego</li> <li>7. Rodzaje badań nieniszczących do kontroli osprzętu wiertniczego</li> <li>8. Kontrola stanu ostrzy w klinach, ściskach bezpieczeństwa i w kluczach maszynowych</li> <li>9. Wymiana ostrzy w klinach, ściskach bezpieczeństwa i w kluczach maszynowych</li> </ol>
		Zagrożenia i profilaktyka	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojęcia erupcji wstępnej i otwartej</li> <li>2. Pojęcia związane z zagrożeniem erupcyjnym i siarkowodorowym</li> <li>3. Klasyfikacja otworów ze względu na zagrożenia erupcyjne</li> <li>4. Klasyfikacja otworów ze względu na zagrożenia siarkowodorowe</li> <li>5. Przyczyny powstawania erupcji wstępnej</li> <li>6. Objawy przyływu płynu złożowego do otworu</li> </ol>



			<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Kolejność czynności związanych z zamknięciem wylotu otworu wiertniczego po stwierdzeniu przyływu</li> <li>8. Metody likwidacji erupcji</li> <li>9. Przebieg likwidacji erupcji wstępnej metodą „wiercacza”</li> <li>10. Rodzaje alarmów, związanych z zagrożeniami naturalnymi w procesie wiercenia</li> <li>11. Sposoby zachowania się członków załogi w trakcie alarmu „przeciwerupcyjnego” i alarmu „gaz toksyczny”</li> <li>12. Strefy zagrożenia wybuchem występujące na wiertni</li> <li>13. Warunki użycia sprzętu i urządzeń w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>14. Pojęcia dolnej i górnej granicy wybuchowości</li> <li>15. Pojęcia najwyższego dopuszczalnego stężenia i najwyższego dopuszczalnego stężenia chwilowego</li> <li>16. Właściwości fizyczne tlenu, metanu i siarkowodoru</li> <li>17. Sprzęt i przyrządy pomiarowe do detekcji gazów</li> </ol>
		<p>Awarie i komplikacje</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojęcia awarii wiertniczej, przychwycenia przewodu i komplikacji wiertniczych</li> <li>2. Rodzaje awarii wiertniczych</li> <li>3. Rodzaje komplikacji wiertniczych</li> <li>4. Awarie i komplikacje wiertnicze na podstawie wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> <li>5. Sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem technicznym otworu</li> <li>6. Sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z doбором narzędzi i technologią wiercenia</li> <li>7. Sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze stanem</li> </ol>



			<p>technicznym sprzętu wiertniczego</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane z marszowaniem w otworze</li> <li>9. Sposoby zapobiegania awariom wiertniczym, związane ze właściwą eksploatacją sprzętu wiertniczego i elementów przewodu wiertniczego</li> <li>10. Prace zgodne z zasadami dobrej praktyki wiertniczej, profilaktyki, zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z dokumentacją techniczną</li> </ol>
		Rurowanie otworu wiertniczego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konstrukcja otworu wiertniczego</li> <li>2. Zasady doboru optymalnej konstrukcji otworu wiertniczego</li> <li>3. Rodzaje kolumn rur okładzinowych</li> <li>4. Zadania i klasyfikacja poszczególnych rodzajów kolumn rur okładzinowych</li> <li>5. Parametry rur okładzinowych</li> <li>6. Rodzaje połączeń gwintowych rur okładzinowych</li> <li>7. Elementy i dobór uzbrojenia kolumn rur okładzinowych</li> <li>8. Zastosowanie elementów uzbrojenia kolumny rur okładzinowych</li> <li>9. Montaż centralizatorów i skrobaków osadu ilowego na rurach okładzinowych</li> <li>10. Osprzęt do zapuszczania rur okładzinowych</li> </ol>





		Cementowanie rur okładzinowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metody i klasyfikacja cementowania rur okładzinowych</li> <li>2. Osprzęt do cementowania rur okładzinowych</li> <li>3. Metoda cementowania przy użyciu głowicy cementacyjnej dwuklockowej</li> <li>4. Budowa i zadania dwuklockowej głowicy cementacyjnej</li> <li>5. Metoda cementowania przy użyciu przewodu wiertniczego</li> <li>6. Metoda cementowania dwustopniowego</li> <li>7. Sposoby wykonania docementowania w przypadku komplikacji</li> </ol>
Maszyny i urządzenia wiertnicze	158	Maszyny i podzespoły wiertni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podzespoły urządzenia wiertniczego</li> <li>2. Budowa i przeznaczenie podzespołów urządzenia wiertniczego</li> <li>3. Parametry pracy podzespołów urządzenia wiertniczego</li> <li>4. Elementy układów dźwigowych oraz systemów olinowania</li> <li>5. Stan techniczny maszyn i urządzeń wiertniczych</li> <li>6. Zasady obsługi i konserwacji urządzeń wiertniczych</li> <li>7. Zasady przeprowadzania przeglądów okresowych</li> </ol>
		Urządzenia wiertnicze i rekonstrukcyjne.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rodzaje urządzeń wiertniczych i rekonstrukcyjnych</li> <li>2. Budowa urządzeń wiertniczych stosowanych w poszukiwaniu złóż kopalin użytecznych</li> <li>3. Budowa urządzeń wiertniczych stosowanych w wierceniach geotechnicznych i geoinżynierskich</li> </ol>



		Urządzenia sterujące i pomiarowe na wiertni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa, zasada działania i wskazania ciężarowskazu</li> <li>2. Budowa i zasada działania manometrów</li> <li>3. Budowa i zasada działania momentomierza</li> <li>4. Systemy pomiarowe do prowadzenia bilansu płuczki wiertniczej</li> <li>5. Systemy zapisu parametrów wiercenia</li> <li>6. Jednostki układu SI i anglosaskie</li> <li>7. Zapisy parametrów wiercenia zarejestrowane na wykresach przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> <li>8. Zapisy wykresów z rejestratora prób szczelności</li> </ol>
		Eksploracja maszyn i urządzeń stosowanych na wiertni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zasady wprowadzania do eksploatacji (dopuszczania) maszyn i urządzeń stosowanych w ruchu zakładu</li> <li>2. Zasady eksploatacji maszyn i urządzeń</li> <li>3. Stan techniczny i eksploatacyjny maszyn i urządzeń oraz instalacji na wiertni</li> </ol>
Płyny wiertnicze	96	Rodzaje, zadania i pomiary płuczki wiertniczej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojęcie płuczki wiertniczej</li> <li>2. Zadania płuczki wiertniczej w procesie wiercenia</li> <li>3. Klasyfikacja płuczek wiertniczych</li> <li>4. Skład płuczek wiertniczych</li> <li>5. Dobór płuczki wiertniczej do warunków geologicznych</li> <li>6. Materiały do sporządzania płuczek</li> <li>7. Parametry fizyko-chemiczne płuczek wiertniczych</li> <li>8. Parametry reologiczne płuczek wiertniczych</li> <li>9. Przyrządy do pomiarów parametrów płuczki</li> <li>10. Pomiary gęstości, lepkości pozornej, parametrów reologicznych, filtracji, zapiaszczenia, zawartości fazy stałej, odczynu pH</li> <li>11. Sporządzanie na podstawie receptury płuczki wiertnicze</li> </ol>



			na bazie wodnej 12. Zasady higieny pracy i bezpieczeństwa przy sporządzaniu płuczek wiertniczych
		System oczyszczania i obieg płuczki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rodzaje i klasyfikacja urządzeń do oczyszczania płuczki wiertniczej</li> <li>2. Budowa, zasada działania i zastosowanie urządzeń do oczyszczania płuczki</li> <li>3. Budowa i zasada działania urządzeń do odgazowania płuczki</li> <li>4. Urządzenia do sporządzania płuczki wiertniczej</li> <li>5. Obliczenia objętości zbiorników płuczkowych</li> <li>6. Kontrola poziomu płuczki w zbiornikach</li> <li>7. Wymagania w zakresie ochrony środowiska w procesie sporządzania płuczki wiertniczej</li> </ol>
		Zaczyny cementowe i cieczy technologiczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiały do sporządzania zaczynów cementowych</li> <li>2. Parametry zaczynów cementowych</li> <li>3. Przygotowanie i przyrządy do pomiarów parametrów zaczynów cementowych</li> <li>4. Pomiar gęstości, lepkości parametrów reologicznych i rozlewności zaczynów cementowych</li> <li>5. Zaczyny cementowe na podstawie receptury</li> <li>6. Skład sporządzanie cieczy technologicznych na podstawie receptury</li> <li>7. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy sporządzaniu zaczynów cementowych i cieczy technologicznych</li> </ol>



		Regulacja parametrów płynów wiertniczych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiały do regulacji parametrów płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych</li> <li>2. Dobieranie wymaganych ilości materiałów do regulacji parametrów płuczek wiertniczych i cieczy technologicznych</li> <li>3. Materiały do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających</li> <li>4. Dobieranie wymaganych ilości materiałów do regulacji parametrów zaczynów uszczelniających</li> <li>5. Regulacja właściwości zaczynów uszczelniających</li> </ol>
Geologia wiertnicza	96	Struktura geologiczna ziemi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa ziemi na podstawie metody badań</li> <li>2. Jednostki tektoniczne Polski</li> <li>3. Informacje z tabeli stratygraficznej dla określenia wieku skał i procesów geologicznych</li> <li>4. Zjawiska i procesy geologiczne związane z powstaniem kopalin użytecznych</li> </ol>
		Rozpoznawanie minerałów i skał	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozpoznawanie makroskopowe podstawowych minerałów skałotwórczych</li> <li>2. Grupy genetyczne skał</li> <li>3. Rozpoznawanie makroskopowe i mikroskopowe podstawowych skał osadowych, magmowych i metamorficznych.</li> <li>4. Porowatość i przepuszczalność skał</li> </ol>



		Sposoby poszukiwania i charakterystyka złóż kopalin	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metody poszukiwania złóż</li> <li>2. Sposoby poszukiwania złóż metodami wiertniczymi</li> <li>3. Powstawanie złóż kopalin</li> <li>4. Kopaliny według użyteczności</li> <li>5. Złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne i gospodarcze znaczenie</li> <li>6. Formy występowania złóż</li> <li>7. Obszary występowania złóż w Polsce</li> </ol>
Język obcy zawodowy w wiertnictwie	96	Podstawy języka obcego w zawodzie wiertacza	<p>Słownictwo i zwroty językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych wykonywanych na stanowisku pracy wiertacza i pokrewnych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zwroty i słownictwo zawodowe używane w wiertnictwie, ze szczególnym uwzględnieniem antonimów, akronimów i żargonu – stworzenie „słownika wiertacza”</li> <li>2. Słowa i zwroty związane z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochroną środowiska</li> <li>3. Nazewnictwo narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych na stanowisku wiertacza</li> <li>4. Diagramy, oznaczenia urządzeń pomiarowych i wskazujących.</li> <li>5. Przedmioty, działania związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>6. Fazy, procesy i procedury związane z realizacją zadań zawodowych, z uwzględnieniem sytuacji awaryjnych</li> <li>7. Raportowanie prac (m.in. standard IADC), formularze, metryki oraz inne dokumenty związane z realizacją zadań zawodowych wiertacza</li> <li>8. Słowniki jedno i dwujęzyczne, ze szczególnym uwzględnieniem technicznych i branżowych</li> <li>9. Posługiwanie się poradnikami zawodowymi w języku obcym</li> <li>10. Odczyt i rozumienie informacji zawartych w materiałach wizualnych (wykresy, symbole, piktogramy, schematy)</li> <li>11. Korzystanie ze stron</li> </ol>

			branżowych, forów dyskusyjnych i innych zasobów Internetu
		Liczby i jednostki fizyczne w wiertnictwie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Repetytorium i ćwiczenia do uzyskania pełnej biegłości w posługiwaniu się liczebnikami podstawowymi i porządkowymi</li> <li>2. Ułamki zwykle stosowane w wiertnictwie, na przykładach wymiarów połączeń, gwintów, rur, narzędzi, wyposażenia itp.</li> <li>3. Jednostki anglosaskie stosowane w wiertnictwie, zamiana typowych jednostek</li> </ol>
		Dialogi i sytuacje zawodowe na wiertni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tworzenie i rozumienie poleceń służbowych, także z wykorzystaniem mowy ciała</li> <li>2. Nabycie umiejętności zastępowania nieznanymi słowami innymi</li> <li>3. Ćwiczenia z tekstem: znajdowanie określonych danych, rozpoznawanie związków między różnymi częściami tekstu i układanie informacji w określonym porządku</li> <li>4. Rozumienie ze słuchu: notowanie faktów, danych technicznych, zrozumienie głównych treści</li> <li>5. Ćwiczenie dialogów i wypowiedzi o tematyce zawodowej: zwroty i formy grzecznościowe, przedstawianie sposobów postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udzielanie wskazówek); zadawanie pytań o intencje przełożonych oraz innych współpracowników</li> <li>6. Interpretacja materiałów audiowizualnych (np. filmów dokumentalnych, instruktaży)</li> </ol>

## 7. Ogólna charakterystyka celów kształcenia/kluczowe umiejętności absolwenta

Celem kształcenia jest praktyczne i teoretyczne przygotowanie ucznia do wykonywania zawodu wiertacza oraz innych funkcji na wiertni. Poza opanowaniem treści kształcenia zawartych w podstawie programowej dla zawodu, do kluczowych umiejętności absolwenta należy zaliczyć:

- umiejętność adaptacji i zastosowania teorii w praktyce
- biegłość w odczytywaniu i interpretowaniu wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej
- umiejętność bezpiecznego posługiwania się narzędziami i osprzętem wiertniczym oraz oceny stanu technicznego
- zdolność skoordynowanego operowania przyrządami sterującymi pracą urządzeń
- umiejętność dokonywania niezbędnych obliczeń i prowadzenia dokumentacji prac
- komunikatywność, dobra organizacja pracy

## 8. Rekomendowane procedury osiągnięcia szczegółowych celów kształcenia

Osiągnięcie celów kształcenia uzależnione jest od wielu czynników. Kluczową rolę, poza predyspozycjami samego ucznia, odgrywa osobowość, osobiste zaangażowanie, doświadczenie zawodowe nauczyciela, umiejętność wzbudzania zainteresowania oraz elastyczność w dostosowaniu metod i treści kształcenia. Do zalecanych metod i procedur prowadzących do osiągnięcia szczegółowych celów kształcenia należą:

- Sprawnie działający dwukierunkowy system komunikacji uczeń-nauczyciel, który jest doskonałym narzędziem motywacyjnym
- Przekazywanie wiedzy i umiejętności powiązane z dzieleniem się osobistymi doświadczeniami zawodowymi
- Stosowanie na zajęciach metod problemowych
- Stosowanie zadań wymagających umiejętności łączenia teorii z praktyką
- Stosowanie zróżnicowanych materiałów źródłowych, uwzględniających zasoby globalnej sieci komputerowej, szkoły i współpracujących podmiotów branżowych
- Organizacja zajęć pozalekcyjnych i wycieczek edukacyjnych
- Przeprowadzanie testów sprawdzających, analiza i opracowanie wniosków
- Ścisła współpraca z przemysłem, modyfikowanie treści nauczania uwzględniające aktualnie wdrażane rozwiązania i potrzeby rynku
- Wdrożenie systemu nagradzania wyróżniających się uczniów, polegającego m.in. na organizowaniu praktyk w wiodących firmach krajowych i zagranicznych
- Organizowanie tematycznych konkursów wewnątrzszkolnych
- W razie potrzeb organizowanie dodatkowych zajęć wyrównawczych

## 9. Rekomendacje dotyczące realizacji praktycznej nauki zawodu: zajęć praktycznych i praktyk zawodowych

Najodpowiedniejszą formą kształcenia i nabywania umiejętności przez uczniów specjalności WIERTACZ, jest praktyka w zawodzie. Ponieważ praca wiertacza wymaga wyrobienia wielu nawyków manualnych, koordynacji pracy załogi, umiejętności poruszania się w tzw. szybie i dobrej orientacji sytuacyjnej, wskazane jest możliwie częste prowadzenie zajęć praktycznych na terenie wiertni. Ze względu na liczne zagrożenia występujące na wiertni w czasie ruchu, wskazane jest, przy współpracy z przemysłem, utworzenie lub adaptacja „wiertni szkoleniowej”. Inną cenną i rekomendowaną pomocą naukową byłby zamontowany w szkole SYMULATOR stanowiska wiertacza i procesów wiercenia, z którego korzystaliby uczniowie w ramach zajęć.

## 10. Pozostałe rekomendacje/uwagi dotyczące programu nauczania

Dużą rolę w kształceniu do zawodu wiertacza odgrywa ukształtowanie właściwych postaw socjalnych. Podczas zajęć praktycznych oraz godzin wychowawczych, nauczyciel powinien zwrócić szczególną uwagę na rozwój kompetencji personalnych i społecznych (KPS) podopiecznych. Kształtowanie właściwych postaw społecznych oraz kompetencji, szczególnie podczas zajęć praktycznych, jest procesem naturalnym, umocowanym sytuacyjnie i dobrze odbieranym przez ucznia. Podczas kształcenia w zawodzie wiertacz, należy zwrócić szczególną uwagę na kształtowanie właściwych postaw względem starszych, doświadczonych pracowników, świadomość odpowiedzialności i przewidywanie skutków własnych działań, koordynacji pracy załogi oraz nabywanie umiejętności pracy w zespole. Absolwenta powinna cechować świadomość wdrażania w przemyśle nowych urządzeń, technologii oraz rozwiązań i wynikającej z tego konieczności dalszego samokształcenia i gotowości na nowe wyzwania stawiane przed niezwykle ciekawym, ale i wymagającym zawodem wiertacza.



## II. Rekomendacje do planu nauczania

### 1. Podział na przedmioty/moduły w kształceniu zawodowym wraz z określaniem liczby godzin.

Lp.	Przedmiot/moduł	Liczba godzin
1	Zajęcia praktyczne	768
2	Wiertnictwo	386
3	Maszyny i urządzenia wiertnicze	158
4	Płyny wiertnicze	96
5	Geologia wiertnicza	96
6	Język obcy zawodowy w wiertnictwie	96
Razem		1600

### 2. Pozostałe rekomendacje/uwagi dotyczące planu nauczania

Osiągnięcie zamierzonych celów kształcenia i wychowania, uzależnione jest od indywidualizacji pracy z uczniami, w zakresie poszerzania wiedzy i umiejętności, realizacji zainteresowań wykraczających poza podstawę oraz wynikających np. z uczestnictwa w konkursach, zawodach czy olimpiadach. Nauczyciele powinni spotykać się ze zrozumieniem i przychylnością Dyrekcji dla modyfikacji planu nauczania, organizacji zajęć, treści i metod pracy, zwłaszcza będących wynikiem współpracy z przemysłem i innymi nauczycielami.