



REKOMENDACJE DO PLANÓW I PROGRAMÓW NAUCZANIA

dla zawodu: TECHNIK GÓRNICTWA PODZIEMNEGO 311703

w branży: górniczo-wiertnicza

Warszawa 2018

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

I. Rekomendacje do programów nauczania

1. Nazwa i symbol cyfrowy zawodu

TECHNIK GÓRNICTWA PODZIEMNEGO 311703

2. Nazwa i symbol kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie

MG.11. Eksploatacja złóż podziemnych / GIW.11. Eksploatacja złóż podziemnych

MG.39. Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż podziemnych / GIW.39. Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż podziemnych

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

Technikum

4. Zalecany typ programu

Ze względu na szeroki zakres treści nauczania oraz rekomendowane jak największe zaangażowanie pracodawców w proces kształcenia w zawodzie rekomenduje się stosowanie **przedmiotowego programu**.

Jeżeli placówka oświatowa posiada odpowiednie możliwości kadrowe i wyposażenie dydaktyczne pracowni i warsztatów istnieje również możliwość kształcenia w zawodzie z zastosowaniem modułowego programu nauczania.

5. Zalecany rodzaj programu ze względu na układ treści

Zalecany rodzaj programu ze względu na szeroki zakres treści – **liniowy**.

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

Program przedmiotowy

Przedmioty	Liczba godzin	Działy programowe	Efekty kształcenia Treści nauczania
Eksploatacja złóż	326	1. Metody drążenia i likwidacji podziemnych	– Metody urabiania skał. – Metody ładowania i

		<p>wyrobisk górniczych</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Wentylacja i klimatyzacja podziemnych wyrobisk górniczych 3. Zasady bezpieczeństwa w wykonywaniu robót związanych z eksploatacją podziemnych wyrobisk górniczych 4. Podstawy geologii złożowej 5. Podstawy górnictwa podziemnego 6. Organizacja robót górniczych 7. BHP w trakcie wykonywania prac eksploatacyjnych 	<p>transportu urobku.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje obudów górniczych. – Sposoby likwidacji zrobów. – Metody wykonywania wyrobisk udostępniających. – Metody drążenia wyrobisk przygotowawczych. – Urabianie skał za pomocą środków wybuchowych. – Warunki klimatyczne w kopalni. – Zasady przewietrzania kopalń. – Metody i sposoby przepływu powietrza w kopalni. – Elementy sieci wentylacyjnej i klimatyzacji. – Rodzaje wentylatorów kopalnianych. – Rodzaje instalacji klimatyzacyjnej. – Rodzaje i budowę tam wentylacyjnych. – Zapory pyłowe i wodne. – Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka. – Czynniki szkodliwe występujące na dole kopalni. – Sprzęt ochronny. – Podstawowe grupy minerałów. – Cechy i własności minerałów. – Cechy i własności litotypów i macerałów – Procesy skałotwórcze. – Grupy genetyczne skał i ich właściwości. – Skały osadowe, magmowe i
--	--	--	--



			<p>metamorficzne.</p> <ul style="list-style-type: none">– Własności hydrogeologiczne i inżynierskie skał.– Procesy złożotwórczeglównych kopalni tworzących złoża surowców użytecznych w Polsce.– Formy występowania złóż.– Główne minerały skałotwórcze stref złożowych.– Główne minerały (macerały i litotypy węgla) w złożu.– Dokumentacja geologiczna strefy złożowej.– Dokumentacje techniczne ściany.– Zasady składowania materiału na dole kopalni.– Kontrola jakości.– Przeglądy i konserwacje maszyn i urządzeń.– Zasady prawidłowego użytkowania maszyn i urządzeń.– Osoby mogące obsługiwać maszyny i urządzenia.– Dokumentacje techniczno ruchowe maszyn i urządzeń.– Zasad stosowaniu części zamiennych maszyn i urządzeń.– Nieprawidłowość pracy urządzeń procesu technologicznego kopalni.– Dokumentacja niezbędna do wydobywania
--	--	--	--



			<p>surowców.</p> <ul style="list-style-type: none">– Harmonogram robót w ścianie.– Organizacja pracy ściany.– Harmonogramy robót górniczych.– Podział pracy przy robotach górniczych.– Organizacja prac przy robotach udostępniających, przygotowawczych i eksploatacyjnych.– Parametry techniczne robót górniczych.– Poprawność wykonanych prac przy robotach górniczych.– Wielkość wydobycia.– Organizacja i zarządzanie środkami trwałymi.– Metody kontroli w celu zapewnienia odpowiedniej jakości wykonywanych zadań.– Zagrożenia występujące w rejonie wykonywanych robót górniczych.– Obowiązki osób odpowiedzialnych za prawidłowe wykonywania prac związanych ze zwalczaniem zagrożeń.– Zakres i sposób kontroli zagrożeń.– Dokumentacja określająca zabezpieczania podziemnych wyrobisk przed zagrożeniami.– Rodzaje zabezpieczeń metanometrycznych kopalń.– Rodzaje dokumentacji
--	--	--	--

			<p>do prowadzenia kontroli zabezpieczeń metanometrycznych, przeciwwybuchowych i przeciwpożarowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Metody rozmieszczania i obliczania zapór przeciwwybuchowych. – Zakres kontroli wyrobisk górniczych. – Metody kontroli stanu wyrobisk górniczych i obudowy. – Miejsca gdzie należy umieścić sprzęt do pomiarów zagrożeń naturalnych. – Zgodność i jakość wykonanych prac z dokumentacją i założeniami. – Nadzór nad wykonywanymi pracami. – Korekty i poprawki do metod i sposobów wykonywanych prac. – Usuwanie zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych
Maszyny i urządzenia górnicze	200	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maszyny i urządzenia do urabiania 2. Maszyny i urządzenia do ładowania i odstawy urobku 3. Maszyny i urządzenia do transportu urobku i materiału 4. Zasady bezpieczeństwa w trakcie użytkowania maszyn i urządzeń górniczych 	<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje maszyn stosowanych do eksploatacji podziemnych złóż. – Budowa maszyn i urządzeń. – Rodzaje obudów wyrobisk. – Zasada pracy maszyn i urządzeń górniczych. – Zagrożenia występujące w trakcie obsługi, przeglądów i konserwacji maszyn i urządzeń górniczych. – Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń górniczych.
Rysunek	32	1. Zasady wykonywania	– Zasady wykonywania

<p>techniczny maszynowe</p>		<p>rysunków technicznych i szkiców</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Zasady wymiarowania rysunków technicznych 3. Czytanie rysunków technicznych – dokumentacja techniczno-ruchowa 	<p>rysunków technicznych.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje linii do rysowania i wymiarowania rysunków. – Zasady wymiarowania rysunków technicznych. – Zasady pisania liczb wymiarowych na rysunkach. – Rodzaje tabelki rysunkowych. – Różnice pomiędzy szkicem, a rysunkiem technicznym. – Zasady szkicowania. – Rodzaje uproszczeń na szkicach. – Zasady wymiarowania szkiców. – Programy komputerowych wspomagające projektowanie. – Tolerancje i pasowania.
<p>Podstawy konstrukcji maszyn</p>	<p>128</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementy części maszyn i urządzeń 2. Materiałoznawstwo; 3. Połączenia mechaniczne; 4. Techniki wytwarzania; 5. Podstawy mechaniki technicznej; 6. Podstawy mechatroniki; 	<ul style="list-style-type: none"> – Łożyskowania elementów części maszyn. – Rodzaje łożysk. – Budowa i zastosowanie sprzęgieł. – Zasada działania hamulców. – Rodzaje przekładni. – Materiały uszczelniające i środki smarownicze części maszyn. – Połączenia rozłączne i nierozłączne. – Rodzaje materiałów konstrukcyjnych. – Struktura stopów żelaza. – Gatunki stali. – Materiały konstrukcyjne na elementy części maszyn. – Rodzaje obróbki metali. – Korozja metali żelaznych i nieżelaznych. – Zabezpieczenia metali przed korozją. – Metody obróbki

			<p>skrawaniem elementów części maszyn.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Metody odlewnicze. – Rodzaje obróbki plastycznej. – Rodzaje maszyn do obróbki plastycznej. – Narzędzia stosowane do obróbki metali. – Pomiar części maszyn o różnych kształtach. – Przyrządy pomiarowe. – Dokumentacja techniczno- ruchowa maszyn i urządzeń. – Układy hydrauliczne i pneumatyczne – Układy mechatroniczne – Normy dotyczące maszyn i urządzeń.
Język obcy zawodowy	32	1. Posługiwanie się językiem obcym w branży górniczej;	<ul style="list-style-type: none"> – Korespondencja dotycząca branży górniczej w języku obcym. – Informacje na prospektach dotyczące eksploatacji oraz maszyn i urządzeń górniczych w języku obcym. – Źródła informacji dotyczące eksploatacji oraz maszyn i urządzeń górniczych w języku obcym
Podstawy przedsiębiorczości w górnictwie	32	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej w górnictwie 2. Prowadzenie przedsiębiorstwa górniczego 	<ul style="list-style-type: none"> – Pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej – Przepisy o opłatach z tytułu działalności górniczej – Przepisy dotyczące prowadzenia górnictwa – Postępowanie przy założeniu górnictwa – Dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia górnictwa

			<ul style="list-style-type: none"> – Koncesje w zakresie wybranej działalności górniczej; – Biznesplan dla wybranej górniczej działalności gospodarczej; – Plan ruchu zakładu górniczego dla wybranej górniczej działalności gospodarczej; – Plan likwidacji zakładu górniczego dla wybranej górniczej działalności gospodarczej.
Techniki eksploatacyjne – zajęcia praktyczne	750	<ol style="list-style-type: none"> 1. BHP w trakcie wykonywania prac eksploatacyjnych 2. Drażenie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych 3. Wydobywanie kopalin 4. Obsługiwanie urządzeń do wentylacji i klimatyzacji 	<ul style="list-style-type: none"> – Bezpieczne wykonywanie prac eksploatacyjnych – Rodzaje zagrożeń – Sprzęt ochronny na stanowisku pracy. – Zasady postępowania w razie wystąpienia jakiegokolwiek zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego w trakcie prac eksploatacyjnych – Metody urabiania – Zasady urabiania materiałami wybuchowymi – Transport urobku. – Rodzaje wyrobisk górniczych i ich przeznaczenie. – Metody głębienia i pogłębiania szybów. – Techniki drażnienia poziomych i pochyłych wyrobisk korytarzowych – Drożenie wyrobisk przygotowawczych i udostępniających – Obudowy górnicze. – Likwidacja wyrobisk. – Rodzaje zagrożeń występujących w zakładach górniczych. – Zasady eksploatacji złóż – Techniki podsadzania. – Maszyny urabiające

			<ul style="list-style-type: none"> - Maszyny do transportu bezprzewodowego i przewodowego. - Maszyny do ładowania i dostawy urobku. - Obudowy zmechanizowane. - Górnicze wyciągi szybowe - Zasady wentylacji i klimatyzacji zakładów górniczych - Obróbka ręczna i maszynowa metali. - Narzędzia do obróbki metali. - Maszyny do wykonania elementów części maszyn. - Przyrządy pomiarowe do sprawdzenia poprawności wykonania elementu części maszyn. - Pomiary części maszyn. - Silniki pneumatyczne, hydrauliczne i spalinowe. - Przekładnie mechaniczne i sprzęgła.
Praktyka zawodowa	160 godzin (4 tygodnie)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zastosowanie obróbki ręcznej i mechanicznej w pracach remontowych 2. Maszyny i urządzenia niezbędnych w procesie urabiania 3. Maszyny i urządzenia do transportu 	<ul style="list-style-type: none"> - Sprzęt ochronny na stanowisku pracy. - Instrukcje do obsługi maszyn i urządzeń górniczych. - Pierwsza pomoc. - Hamulce. - Przekładnie mechaniczne. - Połączenia rozłączne i nierozłączne. - Tolerancje i pasowania. - Materiały na konstrukcje górnicze. - Korozja metali. - Maszyny do obróbki skrawaniem. - Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna. - Narzędziami do obróbki ręcznej metali. - Elementy części maszyn. - Przyrządy pomiarowe

			<ul style="list-style-type: none"> - Silniki pneumatyczne, hydrauliczne i spalinowe. - Sprzęgła. - Przepisy bezpieczeństwa. - Metody urabiania. - Wiertarki udarowe i młoty mechaniczne. - Stojaki cierne i hydrauliczne. - Przecinaki hydrauliczne, pił taśmowe i klucze hydrauliczne. - Otwory strzałowe. - Materiały na obudowy górnicze. - Obudowy podporowe i kotwowe. - Rodzaje zagrożeń. - Urządzenia podsadzkowe. - Obudowy zmechanizowane. - Pompy górnicze. - Sprzęt ochrony dróg oddechowych i ochrony oczu. - Aparatura do pomiarów zagrożeń naturalnych. - Urządzenia do wentylacji i klimatyzacji wyrobisk górniczych. - Lutniociągi i rurociągi wentylacyjne i klimatyzacyjne. - Kołowroty, wciągarki, wciągarki i podnośniki ręczne, hydrauliczne i pneumatyczne. - Maszyny do transportu bezprzenośnikowego i przenośnikowego. - Maszyny do ładowania i dostawy urobku. - Metody ładowania urobku. - Przenośniki taśmowe i zgrzeblowe. - Górnicze wyciągi szybowe. - Kolejki linowe. - Młoty i kilofy górnicze. - Kolejki szynowe.
--	--	--	--

			– Wozy kopalniane.
--	--	--	--------------------

lub

Program modułowy

Moduły	Liczba godzin	Nazwy jednostek modułowych	Efekty kształcenia Treści nauczania

6. Ogólna charakterystyka celów kształcenia/kluczowe umiejętności absolwenta

Głównym celem kształcenia w ramach specjalności jest nabycie przez uczniów gruntownej i zaawansowanej wiedzy w dziedzinie nauk o ziemi, górnictwie i geologii, eksploatacji podziemnej złóż, obsłudze maszyn i urządzeń do eksploatacji złóż, technice strzelniczej, miernictwie górnictwem, przepisach prawnych w górnictwie, kierowania procesami wydobywczymi z uwzględnieniem zagadnień proekologicznych i szeroko rozumianego bezpieczeństwa powszechnego. Te wiadomości zapewniają wiedzę o technologii i metodach wydobycia kopaliny oraz umiejętności potrzebne współczesnemu technikowi do podjęcia pracy zawodowej. Technikum górnictwa podziemnego zajmuje się pracami wydobywczymi w podziemnych zakładach górniczych, a proces wydobywczy odbywa się poprzez wydobywanie kopaliny ze złoża znajdującego się pod powierzchnią ziemi.

7. Rekomendowane procedury osiągnięcia szczegółowych celów kształcenia

W celu osiągnięcia szczegółowych celów edukacyjnych oraz wspierania absolwentów w zakresie podejmowania pierwszej pracy, rekomenduje się nawiązywanie współpracy z pracodawcami w zakresie kształcenia praktycznego (tworzenie pól szkoleniowych na dole zakładów górniczych) oraz teoretycznego. Proponuje się pozyskiwanie lokalnych pracodawców jako partnerów i zachęcanie ich do włączenia się w proces kształcenia zawodowego i przeprowadzania egzaminów. Współpraca może polegać na:

- tworzeniu klas patronackich, gdzie uczniowie odbywają zajęcia praktyczne jako młodociany pracownik na dole i powierzchni zakładu górniczego,
- sformalizowaniu, np. umową partnerską, współpracy z pracodawcą w celu promocji zawodu, poprzez:
 - ✓ organizowanie wycieczek przedmiotowych,
 - ✓ udział w wyposażeniu pracowni i warsztatów szkolnych w nowe urządzenia i technologie,
- współpracy w zakresie konstruowania oferty kształcenia w szkołach,
- włączaniu pracodawców do analizy i ewaluacji programów nauczania,
- organizacji szkoleń, u pracodawców z zakresu stosowanych oraz nowych technologii,

- organizacji u pracodawców stażów nauczycielskich celem zapoznania z nowoczesnymi technologiami, maszynami i urządzeniami,
- tworzeniu ośrodków egzaminacyjnych u pracodawców.

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

- u pracodawców w zakładach górnictwa podziemnego w których będzie możliwość uczestniczenia w procesach technologicznych wydobywania kopaliny użytecznej oraz zapoznania się z budową i działaniem maszyn i urządzeń górniczych,
- praktyki zawodowe w wymiarze 160 godzin (4 tygodnie) powinny odbywać się na terenie zakładu górniczego w drugim półroczu czwartej klasy

9. Pozostałe rekomendacje/uwagi dotyczące programu nauczania

Treści zawarte w kwalifikacji GIW.11. Eksploatacja złóż podziemnych i GIW.39. Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż podziemnych zaleca się zawrzeć i realizować w treściach nauczania poszczególnych przedmiotów zarówno w kształceniu teoretycznym jak i praktycznym.

Zaleca się, by nauczyciele przedmiotów teoretycznych i praktycznych, instruktorzy praktycznej nauki zawodu oraz pracodawcy lub wskazani przez pracodawców pracownicy prowadzący zajęcia z uczniami posiadali wykształcenie górnicze lub doświadczenie pracy w branży górniczej.

II. Rekomendacje do planu nauczania

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

Lp.	Przedmiot/moduł	Liczba godzin
1.	Eksploatacja złóż	326
2.	Maszyny i urządzenia górnicze	200
3.	Rysunek techniczny maszynowy	32
4.	Podstawy konstrukcji maszyn	128
5.	Język obcy zawodowy	32

6.	Podstawy przedsiębiorczości w górnictwie	32
7.	Techniki eksploatacyjne – zajęcia praktyczne	750

Praktyka zawodowa 160 godzin (4 tygodnie)

III. Pozostałe rekomendacje/uwagi dotyczące planu nauczania

Zaleca się, prowadzenie przedmiotów: rysunek techniczny maszynowy, podstawy konstrukcji maszyn, maszyny i urządzenia górnicze oraz eksploatacja złóż począwszy od klasy pierwszej. Przedmiot język obcy zawodowy powinien być realizowany od klasy czwartej, gdyż dopiero wtedy uczeń będzie zapoznany z zasadami eksploatacji podziemnej.

Efekty kształcenia dotyczące bezpieczeństwa pracy należy realizować na przedmiotach związanych bezpośrednio z eksploatacją złóż oraz maszynami i urządzeniami górniczymi, gdyż będzie to najbardziej zrozumiałe dla uczniów i umożliwi powiązania ich z konkretnymi pracami wykonywanymi na terenie zakładu górniczego. Omawianie zasad eksploatacji, likwidacji lub użytkowania maszyn i urządzeń górniczych powinno się zakończyć tematyką związaną z bezpieczeństwem i higieną pracy.

Efekty kształcenia dotyczące organizacji pracy małych zespołów (OMZ) należy zrealizować w trakcie zajęć praktycznych i praktykach zawodowych.