
Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Technik geolog 311106

Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych

Oś priorytetowa: II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie: 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki

Tytuł projektu: POWR.02.15.00-IP.02-00-004/19 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ)

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

rok 2020

Spis treści

1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej.....	3
2. Założenia organizacyjne	9
2.1 Liczba godzin przewidzianych na realizację programu	9
2.2 Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia.....	11
2.3. Wyposażenie dydaktyczne.....	12
2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej	15
3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej.....	17
4. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych	18
5. Program nauczania w zakresie DUZ: Pobierania prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych	19
5.1 Wykaz efektów kształcenia oraz kryteriów weryfikacji przyporządkowanych dla zajęć edukacyjnych DUZ	22
6. Ewaluacja programu.....	61
7. Wykaz zalecanej literatury.....	68
ZAŁĄCZNIKI	70

1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Zawód technika geologa znajduje zastosowanie przy wykonywaniu i dokumentowaniu prac geologicznych (prowadzonych w terenie, w zakładach górniczych i laboratoriach badawczych), służących m.in. do badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa, eksploatacji wód podziemnych, przeciwdziałania powierzchniowych ruchów masowych i geozagrożeń, badaniom laboratoryjnym gruntów, skał i minerałów, a także przy poszukiwaniu, rozpoznawaniu i eksploatacji złóż surowców mineralnych i energetycznych.

Absolwenci szkół kształcących w zawodzie technik geolog znajdują zatrudnienie m.in. w zakładach górniczych wykonując obowiązki geologicznej obsługi kopalń. Mimo systematycznego spadku liczby osób pracujących w górnictwie, ze względu na swą wielkość zakłady górnicze nadal ogrywają w wielu regionach rolę największych pracodawców. Według danych Wyższego Urzędu Górniczego w 2019 r. działało w Polsce ponad 7,5 tys. zakładów górniczych, spośród których 43 wydobywające kopaliny podziemną metodą eksploatacji. Kopaliny eksploatacji metodą podziemną znajdują szerokie zastosowanie w wielu branżach gospodarki. Obecnie tą metodą w Polsce wydobywa się węgiel kamienny, rudy miedzi i srebra, rudy cynku i ołowiu, sól kamienną oraz gips i anhydryt. Branża górnicza w Polsce stanowi miejsce zatrudnienia ponad 180 tys. osób (stan na koniec 2019 roku), z czego ponad połowa (około 91 tysięcy osób) pracuje w kopalniach podziemnych. Z uwagi na duże możliwości zatrudnienia, branża górnicza odgrywa ogromne znaczenie na rynku pracy absolwentów kierunku technik geolog.

W odniesieniu do „dodatkowych umiejętności zawodowych” (DUZ) należy zaznaczyć fakt, iż są to umiejętności, nabywane przez uczniów szkół branżowych, wykraczające poza podstawowy program nauczania i mogące zwiększyć szanse i atrakcyjność absolwentów na rynku pracy. Absolwent po odbyciu kursu „dodatkowej umiejętności zawodowej” zdobywa wiedzę i umiejętności niezbędne do wykonywania konkretnej czynności zawodowej w danej dziedzinie już podczas nauki w szkole.

Program nauczania „dodatkowych umiejętności zawodowych” zawiera zestawy celów kształcenia i treści nauczania opisanych w formie oczekiwanych efektów kształcenia: wiedzy, umiejętności zawodowych oraz kompetencji personalnych i społecznych w odniesieniu do tych umiejętności.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 roku w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego, w szkole przygotowanie do nabycia dodatkowych umiejętności zawodowych, podobnie jak przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, jest realizowane w wymiarze wynikającym z różnicy między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych, z zakresu kształcenia zawodowego określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe, a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie szkolnictwa branżowego określoną w podstawie programowej kształcenia w danym zawodzie szkolnictwa branżowego.

Ponadto uczniowie i absolwenci będą mogli na podstawie przepisów znowelizowanej ustawy – Prawo oświatowe (np. 122a [1] ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2019 r. poz. 1148, 1078, 1287, 1680, 1681, 1818, 2197 i 2248 oraz z

2020 r. poz. 374) nieodpłatnie przystąpić do walidacji i certyfikowania kwalifikacji rynkowej. Uprawnienie do walidacji i certyfikowania przysługuje uczniom lub absolwentom objętym umową zawartą pomiędzy dyrektorem szkoły a instytucją certyfikującą.

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik geolog, zgodnie z zakresem kwalifikacji GIW.06, powinien być przygotowany do wykonywania szeregu prac geologicznych, w tym do *geologicznej obsługi zakładów górniczych i zakładów (w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze; Dz. U. z 2017 r. poz. 2126, z późn. zm.)*. Stanowi to podstawę i swego rodzaju wstęp do odbycia kursu „dodatkowej umiejętności zawodowej” z zakresu pobierania prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych.

Dodatkowa Umiejętność Zawodowa (DUZ) „Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych” jest atrakcyjnym kursem umożliwiającym nabycie poszukiwanych na rynku pracy uprawnień zawodowych. W ramach DUZ uczestnik nabeździe umiejętności w zakresie pobierania prób pyłu węglowego, które w dalszych badaniach laboratoryjnych posłużą do określenia stopnia zagrożenia i przeciwdziałania wybuchami pyłu węglowego.

Praca związana z określaniem części niepalnych pyłu kopalnianego jest niezbędna w trakcie prowadzenia eksploatacji w kopalniach węgla kamiennego i stanowi podstawowe narzędzie do przewidywania i zapobiegania zagrożeniom bezpieczeństwa pracy górników. Posiadając wiedzę i umiejętności z zakresu pobierania prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych uczeń rozwija następujące umiejętności i kompetencje społeczne:

-
- kreatywności w działaniu,
 - współpracy w zespole,
 - analitycznego myślenia,
 - chęć rozwoju osobistego i zawodowego,
 - samodzielności w rozwiązywaniu problemów,
 - radzenia sobie ze stresem,
 - komunikacji z zespołem,
 - kształtowania pożądanego w zawodzie cech charakteru takich jak: cierpliwość, dokładność, umiejętność dostosowania się do sytuacji.

Podczas procesu edukacyjnego należy zwrócić uczestnikom kursu szczególną uwagę na fakt, iż praca wykonywana w ramach pobierania próbek pyłu węglowego dla określania części niepalnych ma ogromne znaczenie w prowadzeniu eksploatacji w bezpiecznych warunkach, dlatego powinna być wykonywana z najwyższą możliwą starannością. Nieprawidłowo wykonane czynności mają bezpośredni wpływ na łańcuch zdarzeń, który może doprowadzić do katastrofy górniczej mogącej bezpośrednio narazić pracujących górników na utratę zdrowia lub życia.

Wskazane wyżej procesy oraz uwarunkowania dotyczące pracy absolwentów kierunku technik geolog uzasadniają konieczność podjęcia prac nad opracowaniem DUZ (dodatkowe umiejętności zawodowe), które znacząco wpłyną na wzrost ich kwalifikacji. Nabycie dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie pobierania prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych zwiększy atrakcyjność absolwentów na rynku pracy i wpłynie na szybszy proces adaptacji zawodowej.

Do prawidłowej organizacji i prowadzenia dodatkowych umiejętności zawodowych niezbędna jest znajomość następujących aktów prawnych:

- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016r. Prawo oświatowe (Dz.U. z 2019 r. poz. 1148, 1078, 1287, 1680, 1681, 1818, 2197 i 2248 oraz z 2020 r. poz. 374);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. z 2019 poz. 991);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 1064);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych (tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 230; wraz z późniejszymi zmianami)

-
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (w szczególności Dział V „Zagrożenia występujące w ruchu zakładu górniczego”, Rozdział 5. „Zagrożenie wybuchem pyłu węglowego”)

2. Założenia organizacyjne

2.1 Liczba godzin przewidzianych na realizację programu

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego branży górnictwo-wiertniczej w zawodzie technik geolog obejmuje jedną kwalifikację:

GIW.06. Wykonywanie prac geologicznych

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tych kwalifikacji wynosi **1350**

GIW.06. Wykonywanie prac geologicznych	1350
---	------

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. z 2019 roku, poz. 639) w technikum 5 – letnim łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe wynosi 56. Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku jest 30 tygodni, co stanowi 1680 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikającą z podstawy programowej kształcenia w zawodzie, a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 330. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona również na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

-
- Liczba godzin – **32**
 - Czas trwania – pierwszy semestr klasa V

Dodatkowa umiejętność zawodowa zaczyna się i kończy w klasie piątej w pierwszym semestrze.

Liczba godzin przeznaczonych na realizację tematów:

- **Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych:** 2 godziny tygodniowo, 2 h x 16 tyg. = 32 godziny.

Zajęcia teoretyczne mogą odbywać się w dużej grupie / klasie, a zajęcia praktyczne w małych 4-6 osobowych grupach, z możliwością podziału na zespoły 2-3 osobowe. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej uczniów np. praca w grupach.

W związku z przedłużającą się sytuacją epidemiologiczną i pandemią wirusa SARS-CoV-2 powodującą możliwe decyzje rządu RP o przekształceniu nauczania zawodowego w tryb zdalny lub hybrydowy, część zajęć teoretycznych wchodzących w skład nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej **Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych** może być prowadzona w systemie zdalnym (on-line).

2.2 Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia

Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej określają przepisy dotyczące szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli. Szczegółowe wymagania osób prowadzących zajęcia to:

- ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku (specjalności) zgodnym z nauczaniem przedmiotem oraz posiada przygotowanie pedagogiczne

lub

- studia pierwszego stopnia na kierunku, którego efekty kształcenia, obejmują treści nauczanego przedmiotu, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu, oraz posiada przygotowanie pedagogiczne

Osoba prowadząca zajęcia praktyczne w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna:

- posiadać ukończone studia na kierunku górniczym lub geologicznym oraz wiedzę i umiejętności oparte na doświadczeniu w pracy w podziemnym zakładzie górniczym
- zalecane jest, aby część instruktażową zajęć praktycznych u pracodawcy prowadził nadsztygar / sztygar oddziału wentylacyjno – pyłowego, a część praktyczną górnik legitymujący się przynajmniej wykształceniem na poziomie średnim i przynajmniej 3 – letnim doświadczeniem zawodowym w pracy w oddziale pyłowym lub innym zajmującym się m.in. pobieraniem prób pyłu węglowego do badań laboratoryjnych

- posiadać przygotowanie pedagogiczne

Ponadto może to być pracodawca z branży górniczo - wiertniczej, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu. Zgodnie z obowiązującymi zasadami dotyczącymi zatrudniania nauczycieli, w uzasadnionych przypadkach w szkole, która realizuje dodatkową umiejętność zawodową, może być, za zgodą kuratora oświaty, zatrudniona osoba, niebędąca nauczycielem, posiadająca przygotowanie uznane przez dyrektora szkoły za odpowiednie do prowadzenia zajęć w ramach programowania i eksploatacji paneli operatorskich. Osobę zatrudnia się na zasadach określonych w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 917, z późn. Zm.) z tym, że do tej osoby stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące tygodniowego obowiązkowego wymiaru godzin zajęć edukacyjnych nauczycieli oraz ustala się jej wynagrodzenie nie wyższe niż 184% kwoty bazowej, określanej dla nauczycieli corocznie w ustawie budżetowej. Organy prowadzące szkoły mogą upoważniać dyrektorów szkół, w indywidualnych przypadkach, do przyznawania wynagrodzenia w wyższej wysokości.

2.3. Wyposażenie dydaktyczne

Opis infrastruktury pracowni

Pomieszczenie może znajdować się na terenie szkoły lub u pracodawcy.

Infrastruktura pracowni

a. Usytuowanie stanowiska:

Stanowiska w pracowni usytuowane w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej lub u pracodawcy.

b. Wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko:

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

c. Minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska:

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

d. Wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów:

- instalacja grzewcza (w pomieszczeniu budynku szkolnego),
- oświetlenie dzienne z dodatkowo możliwością oświetlenia światłem sztucznym
- szerokopasmowe łącze internetowe

Wyposażenie pracowni

- a. stanowisko komputerowe dla nauczyciela z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów (w przypadku budynku szkolnego),
 - komputer z monitorem podłączony do sieci lokalnej z dostępem do Internetu
 - oprogramowanie biurowe i graficzne
 - przeglądarka internetowa
- b. projektor (rzutnik) do wyświetlania prezentacji multimedialnych

Środki dydaktyczne

- a. graficzne (np.: plansze z zagrożeniami naturalnymi występującymi w kopalniach węgla kamiennego, plansze z przykładami prawidłowego opisu prób pyłu węglowego),
- b. wzrokowo-słuchowe: filmy instruktażowe (np. przedstawiające metodykę pobierania prób pyłu węglowego), prezentacje multimedialne np. „Prawidłowy opis pobranych prób”; „Pobieranie prób pyłu węglowego metodą pasową”,
- c. wzrokowe: przepisy prawne właściwe dla stanowiska – Polska Norma PN-G-04037 „Zabezpieczenia przeciwwybuchowe zakładów górniczych. Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu węglowego. Oznaczanie zawartości części niepalnych stałych w pyle kopalnianym.”

- d. pedagogiczne środki pracy (przyrządy): hermetyczne plastikowe pojemniki z etykietą o pojemności około 1 litr służące do pobierania prób pyłu węglowego, odpowiedniej jakości zmiotka z szufelką do pobierania prób pyłu węglowego, sita o wymiarach oczek 3 mm, płótna lniane o wymiarach, co najmniej 50x50 cm.

UWAGA

Zajęcia praktyczne powinny być prowadzone w warunkach rzeczywistych (kopalnia węgla kamiennego) lub wyłącznie w przypadku niemożności zorganizowania zajęć w operującej kopalni - w wyrobiskach szkoleniowych lub kopalni doświadczalnej z wykorzystaniem wyposażenia znajdującego się w tych zakładach. Zgodnie z prawem oświatowym dyrektor szkoły ma obowiązek nawiązania współpracy z pracodawcą, u którego prowadzone będzie szkolenie praktyczne uczniów.

2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej – **Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych** wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik geolog w zakresie *Wykonywanie prac geologicznych*. Planując dodatkową umiejętność zawodową – **Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych** należy zadbać, aby realizacja jej była po zrealizowaniu efektów w zakresie

GIW.06.5. *Obsługa geologiczna zakładów górniczych i zakładów w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze* oraz przedmiotów zawodowych: mineralogia i petrografia, geologia złóż, dokumentacja geologiczna, podstawy techniki, BHP w geologii oraz prawo geologiczne i górnicze. Związane jest to z faktem, że dodatkowa umiejętność zawodowa ściśle powiązana jest z umiejętnościami niezbędnymi do osiągnięcia celu kierunkowego zawodu: *obsługa geologiczna zakładów górniczych i zakładów w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2017 r. poz. 2126, z późn. zm.)*.

Efekty kształcenia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej, mogą być także realizowane podczas odbywania stażu uczniowskiego.

W trakcie stażu uczniowskiego uczeń realizuje wszystkie, albo wybrane treści programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej. Podmiot przyjmujący ucznia na staż zawiera z uczniem, albo z rodzicami niepełnoletniego ucznia, w formie pisemnej, umowę o staż uczniowski. Dyrektor szkoły może zwolnić ucznia, który odbył staż uczniowski, z obowiązku odbycia praktycznej nauki zawodu w całości lub w części.

3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik geolog w zakresie Dodatkowej Umiejętności Zawodowej **Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. Zastosowania w praktyce przepisów prawa geologicznego i górniczego w zakresie niezbędnym do wykonania bezpiecznego pobierania prób pyłu węglowego dla określenia części niepalnych
2. Charakteryzowania i przeciwdziałania zagrożenia wybuchem pyłu węglowego w kopalni
3. Pobierania prób pyłu węglowego metodą pasową dla określania części niepalnych
4. Pobierania prób pyłu węglowego metodą punktową dla określania części niepalnych
5. Pobierania prób pyłu węglowego w pomieszczeniach przeróbki węgla
6. Opisywania pobranych prób pyłu węglowego
7. Oznaczania zawartości części niepalnych pyłu węglowego

4. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych

L.p.	Nazwa obowiązkowych zajęć edukacyjnych	Wymiar godzin w ramach DUZ	Uwagi o realizacji
1.	Podstawy teoretyczne pobierania prób pyłu węglowego dla określenia części niepalnych	8	Zajęcia teoretyczne (możliwość realizacji on-line)
2.	Pobieranie prób pyłu węglowego wybranymi metodami	20	Zajęcia praktyczne
3.	Metody oznaczania części niepalnych pyłu węglowego	4	Zajęcia teoretyczne (możliwość realizacji on-line)
Razem zajęć w kształceniu teoretycznym (godzin)		12	
Razem zajęć w kształceniu praktycznym (godzin)		20	

5. Program nauczania w zakresie DUZ: Pobierania prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych

Cele ogólne kształcenia w zakresie Dodatkowej Umiejętności Zawodowej:

- 1) poszerzanie wiedzy z zakresu zagrożeń naturalnych występujących w kopalniach węgla kamiennego.
- 2) poznanie teoretycznych podstaw dotyczących zagrożenia wybuchem pyłu węglowego
- 3) zapoznanie z metodami przeciwdziałania zagrożeniu wybuchem pyłu węglowego
- 4) poznanie zasad teoretycznych i praktycznych pobierania prób pyłu węglowego różnymi metodami stosowanymi w polskim górnictwie węglowym
- 5) poznanie zasad prawidłowego oznaczania prób pyłu węglowego
- 6) pobieranie prób pyłu węglowego metodą pasową
- 7) pobieranie prób pyłu węglowego metodą punktową
- 8) pobieranie prób pyłu węglowego w pomieszczeniach przeróbki węgla
- 9) poznanie teoretycznych założeń laboratoryjnych metod oznaczania części niepalnych pyłu węglowego

W trakcie realizacji efektów kształcenia uczniów

-
- doskonalili wiedzę i umiejętności z zakresu geologicznej obsługi kopalń i zapobiegania zagrożeniom naturalnym w podziemnych zakładach górniczych
 - nabywa umiejętności pobierania prób pyłu węglowego różnymi metodami w celu określania części niepalnych
 - wykonuje czynności zmierzające do prawidłowego, zgodnego z przyjętymi w polskim górnictwie węglowym zasadami i normami branżowymi pobrania, opisanie i przekazania do laboratorium prób pyłu węglowego z różnego rodzaju stref zabezpieczających węgla kamiennego

Cele operacyjne

Po zrealizowaniu zajęć edukacyjnych wyodrębnionych w zakresie DUZ uczeń potrafi:

- 1) rozróżniać metody pobierania prób pyłu węglowego dla określenia części niepalnych stosowane w polskim górnictwie węglowym
- 2) dobierać odpowiednie metody pobierania prób pyłu węglowego w zależności od rodzaju strefy zabezpieczającej w kopalni węgla kamiennego
- 3) prawidłowo pobierać próby pyłu węglowego różnymi metodami
- 4) stosować zasady i warunki pobierania prób pyłu węglowego poszczególnymi metodami
- 5) opisywać próby pobranego pyłu węglowego tak, aby ich identyfikacja była jednoznaczna



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



6) scharakteryzować założenia laboratoryjnych metod oznaczania części niepalnych pyłu węglowego

6. Wykaz efektów kształcenia oraz kryteriów weryfikacji przyporządkowanych dla zajęć edukacyjnych DUZ

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia oraz spełnienia poniższych kryteriów weryfikacji:

Nazwa zajęć	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
	Uczeń	Uczeń
Podstawy teoretyczne pobierania prób pyłu węglowego dla określenia części niepalnych	stosuje przepisy prawa geologicznego i górniczego dotyczące ruchu zakładu górniczego oraz przepisy dotyczące zagrożeń naturalnych w zakładach górnicznych	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje przepisy prawa dotyczące ruchu zakładu górniczego oraz zagrożeń naturalnych w zakładach górnicznych – korzysta z aktów prawnych dotyczących ruchu zakładu górniczego oraz zagrożeń naturalnych w zakładach górnicznych

Nazwa zajęć	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
	Uczeń	Uczeń
Podstawy teoretyczne pobierania prób pyłu węglowego dla określenia części niepalnych	określa zagrożenie wybuchem pyłu węglowego	<ul style="list-style-type: none"> – umiejscawia zagrożenie wybuchem pyłu węglowego w klasyfikacji zagrożeń naturalnych występujących w podziemnych zakładach górniczych – omawia przyczyny i skutki występowania zagrożeń naturalnych w podziemnych zakładach górniczych – przedstawia definicję wybuchu pyłu węglowego – charakteryzuje możliwy skład pyłu węglowego – omawia podstawowe parametry wybuchowości pyłu węglowego – przedstawia warunki konieczne do powstania

Nazwa zajęć	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
	Uczeń	Uczeń
		<p>wybuchu pyłu węglowego</p> <ul style="list-style-type: none">– wskazuje miejsca możliwego zapoczątkowania wybuchu pyłu węglowego– charakteryzuje cechy klas zagrożenia wybuchem pyłu węglowego stosowanych w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny– charakteryzuje pojęcia: pył węglowy, niebezpieczny pył węglowy, pył kopalniany, pył kopalniany zabezpieczony w sposób naturalny, pył kopalniany niezabezpieczony w sposób naturalny, intensywność osiadania pyłu, części niepalne pyłu węglowego

Nazwa zajęć	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
	Uczeń	Uczeń
		<ul style="list-style-type: none"> – omawia i charakteryzuje konsekwencje nierzetelnego badania wskaźników zagrożeń naturalnych występujących w podziemnych zakładach górniczych oraz przeciwdziałania tym zagrożeniom, jako podstawę bezpieczeństwa zdrowia i życia osób pracujących w podziemnych zakładach górniczych
Podstawy teoretyczne pobierania prób pyłu węglowego dla określenia części niepalnych	opisuje metody przeciwdziałania zagrożeniu wybuchem pyłu węglowego	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia metody przeciwdziałania rozwojowi wybuchu pyłu węglowego – wymienia metody zwalczania pyłu węglowego w miejscu jego powstawania oraz zwalczania zapoczątkowania wybuchu pyłu węglowego – charakteryzuje pojęcia takie jak: pył suchy, pył

Nazwa zajęć	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
	Uczeń	Uczeń
		<p>mokry, strefy zabezpieczające, pył kamienny, zapory przeciwwybuchowe wodne i pyłowe, zmywanie i zraszanie wodą,</p> <p>– wskazuje na potrzebę systematycznych i ciągłych badań parametrów pyłu węglowego w celu zapewnienia bezpieczeństwa i zapobiegania wystąpienia zagrożeń naturalnych</p>
Podstawy teoretyczne pobierania prób pyłu węglowego dla określenia części niepalnych	charakteryzuje i stosuje zasady prawidłowego opisu pobranych prób	<p>– wymienia zasady teoretyczne prawidłowego opisu pobranych prób</p> <p>– wymienia elementy opisu prób w zależności od metody ich pobierania</p> <p>– omawia konsekwencje nierzetelnego opisu</p>

Nazwa zajęć	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
	Uczeń	Uczeń
		pobranych prób
Pobieranie prób pyłu węglowego wybranymi metodami	omawia i stosuje pobieranie prób pyłu węglowego różnymi metodami	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody pobierania prób pyłu węglowego: metodą pasową, punktową oraz w pomieszczeniach przeróbki węgla – charakteryzuje strefę zabezpieczającą – objaśnia teoretyczne założenia każdej z metod pobierania prób pyłu węglowego – przedstawia kolejność wykonywania czynności prowadzących do prawidłowego wykonania operacji pobrania prób pyłu w strefie zabezpieczającej – wskazuje zakres stosowalności różnych metod

Nazwa zajęć	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
	Uczeń	Uczeń
		<p>pobierania prób pyłu węglowego dla różnego rodzaju stref zabezpieczających</p> <ul style="list-style-type: none"> – planuje i samodzielnie wykonuje operację pobierania prób pyłu węglowego w strefie zabezpieczającej każdą z trzech metod – charakteryzuje konsekwencje braku rzetelności i systematyczności w pobieraniu prób pyłu węglowego w odniesieniu do zagrożenia wybuchem w kopalni
Metody oznaczania części niepalnych pyłu węglowego	charakteryzuje metody oznaczania części niepalnych pyłu węglowego	– omawia metody oznaczania zawartości części niepalnych pyłu węglowego – metodę spalania i metodę radiometryczną

Nazwa zajęć	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
	Uczeń	Uczeń
		– wyjaśnia zakres stosowania metod oznaczania zawartości części niepalnych pyłu węglowego

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA DODATKOWEJ UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWEJ – POBIERANIE PRÓB PYŁU WĘGLOWEGO DLA OKREŚLANIA CZĘŚCI NIEPALNYCH

Propozycje stosowanych metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych. W toku zajęć powinny być kształtowane zarówno umiejętności zespołowej i samodzielnej pracy ucznia / uczestnika kursu. Zaplanowane efekty kształcenia przygotowują ucznia / uczestnika kursu do wykonywania zadań zawodowych w sposób bezpieczny, nie powodując zagrożenia dla osób, mienia i środowiska. Należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń praktycznych, ale dla omówienia nowych treści programowych można wykorzystać również metody podające takie jak wykład informacyjny. Zajęcia z zakresu pobierania próbek pyłu węglowego dla określania części niepalnych mają głównie charakter praktyczny, dlatego zaleca się stosowanie metod nauczania problemowych i praktycznych, takich jak:

- pokaz z objaśnieniem,

-
- dyskusję dydaktyczną,
 - instruktaż (wstępny, bieżący i końcowy),
 - ćwiczenie praktyczne w warunkach naturalnych

Szczegółowe metody i formy pracy uczniów zostały opisane przy poszczególnych zajęciach edukacyjnych.

Środki dydaktyczne wykorzystywane w zajęciach edukacyjnych:

- a. graficzne (np.: plansze z zagrożeniami naturalnymi występującymi w kopalniach węgla kamiennego, plansze z przykładami prawidłowego opisu prób pyłu węglowego),
- b. wzrokowo-słuchowe: filmy instruktażowe, prezentacje multimedialne np. „Prawidłowy opis pobranych prób”; „Pobieranie prób pyłu węglowego metodą pasową”,
- c. wzrokowe: przepisy prawne właściwe dla stanowiska – Polska Norma PN-G-04037 „Zabezpieczenia przeciwybuchowe zakładów górniczych. Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu węglowego. Oznaczanie zawartości części niepalnych stałych w pyłe kopalnianym.”
- d. pedagogiczne środki pracy (przyrządy): hermetyczne plastikowe pojemniki z etykietą o pojemności około 1 litr służące do pobierania prób pyłu węglowego, odpowiedniej jakości zmiotka z szufelką do pobierania prób pyłu węglowego, sita o wymiarach oczek 3 mm, płótna lniane o wymiarach, co najmniej 50x50 cm.

Pył kopalniany i pył węglowy występują jedynie w operujących kopalniach węgla kamiennego, dlatego też zaleca się, aby zajęcia praktyczne (zajęcia na terenie zakładu pracy) z pobierania prób pyłu węglowego w miarę możliwości prowadzone były w kopalni węgla kamiennego. Każda kopalnia węgla kamiennego posiada odpowiednie narzędzia i wyposażenie do pobierania prób pyłu węglowego.

Obudowa dydaktyczna:

Miejsce do przeprowadzania instruktażu powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela lub nauczyciel jest wyposażony w przenośny laptop. Komputer stacjonarny powinien być połączony z projektorem multimedialnym. W przypadku używania przenośnego laptopa należy wyposażyć nauczyciela także w przenośny projektor.

Dodatkowe materiały:

- zestawy ćwiczeń,
- instrukcje do ćwiczeń,
- pakiety edukacyjne dla uczniów,
- karty samooceny,
- karty pracy dla uczniów.

Warunki realizacji programu DUZ

Zajęcia praktyczne powinny być prowadzone w rzeczywistych warunkach pracy. Realizacja przedmiotu związana jest przede wszystkim z rozwijaniem u uczniów / uczestników kursu umiejętności doboru odpowiedniej metody pobierania prób pyłu węglowego oraz prawidłowego opisu próby i przygotowaniu jej do dalszych badań laboratoryjnych. Zadaniem prowadzonych zajęć powinno być przejście przez poszczególne grupy pełnego cyklu przygotowanych zadań praktycznych. Istotną kwestią jest zapewnienie indywidualizacji pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia / uczestnika kursu.

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia / uczestnika kursu

Uwagi o realizacji:

Przy kształceniu Dodatkowej Umiejętności Zawodowej – „Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych” wskazane są:

- wycieczki dydaktyczne – szczególnie wtedy, gdy zajęcia nie mogą ze względów bezpieczeństwa odbywać się w miejscu pracy,
- spotkania z pracownikami wykonującymi pobieranie prób pyłu węglowego
- wycieczka instruktażowa do laboratorium, w którym wykonywane jest oznaczanie części niepalnych pyłu węglowego

Nauczyciel powinien:

-
- udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się
 - wyszukiwać mocne strony uczniów / uczestników kursu i na nich opierać nauczanie
 - przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności
 - zachęcać uczniów / uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej
 - zachęcać uczniów / uczestników kursu do pracy i pozytywnie ich motywować
 - w ocenie uwzględniać nabyte umiejętności i zaangażowanie uczniów / uczestników kursu podczas wykonywania zadania

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia / uczestnika kursu

Osiągnięcia uczestników DUZ będą sprawdzane na podstawie wykonanych zadań praktycznych. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria:

- przygotowanie do wykonania zadania
- przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP
- zaangażowanie
- poprawność wykonania zadania

-
- umiejętność łączenia teorii z praktyką
 - sprawność w wykonaniu zadania
 - dokumentowanie działań

Sposoby ewaluacji zajęć edukacyjnych

Podczas ewaluacji **DUZ** można wykorzystać:

- test pisemny
- test praktyczny
- samoocenę dokonywaną przez ucznia
- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, zawierające ocenę: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania, współpracę
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych)

ROZKŁAD MATERIAŁU NAUCZANIA

Podstawy teoretyczne pobierania prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
I. Podstawy zagrożeń wybuchem pyłu węglowego	1. Podstawowe wymogi prawne dotyczące zagrożeń naturalnych występujących w kopalniach węgla kamiennego	1	– wskazać przepisy prawa dotyczące ruchu zakładu górniczego oraz zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych – korzystać z	– stosować przepisy prawa geologicznego i górniczego dotyczące ruchu zakładu górniczego oraz przepisy dotyczące	Klasa V, sem I

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			różnych źródeł informacji	zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych – określić akty wykonawcze do ustawy prawo geologiczne i górnicze	
Podstawy zagrożeń wybuchem pyłu węglowego	2. Zagrożenie wybuchem pyłu	2	– umiejscowić zagrożenie	– określić zagrożenie	Klasa V, sem. I



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
	węglowego		wybuchem pyłu węglowego w klasyfikacji zagrożeń naturalnych występujących w podziemnych zakładach górniczych – określić przyczyny i skutki występowania	wybuchem pyłu węglowego – objaśnić konsekwencje nierzetelnego badania wskaźników zagrożeń naturalnych występujących w podziemnych zakładach	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			zagrożeń naturalnych w podziemnych zakładach górniczych – przedstawić definicję wybuchu pyłu węglowego – podać możliwy skład pyłu węglowego	górnictwa	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – wyliczyć podstawowe parametry wybuchowości pyłu węglowego – przedstawić warunki konieczne do powstania wybuchu pyłu węglowego – określić miejsca 		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			możliwego zapoczątkowania wybuchu pyłu węglowego – scharakteryzować cechy klas zagrożenia wybuchem pyłu węglowego stosowanych w podziemnych zakładach		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>górnictwa wydobywających węgiel kamienny</p> <p>– scharakteryzować pojęcia: pył węglowy, niebezpieczny pył węglowy, pył kopalniany, pył kopalniany zabezpieczony w sposób naturalny,</p>		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			pył kopalniany niezabezpieczony w sposób naturalny, intensywność osiadania pyłu, części niepalne pyłu węglowego		
II. Zagrożenie wybuchem pyłu węglowego	1. Metody przeciwdziałania zagrożeniu wybuchem pyłu	2	– wymienić metody przeciwdziałania rozwojowi wybuchu pyłu	– opisać metody przeciwdziałania zagrożeniu wybuchem pyłu	Klasa V, sem. I



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
	węglowego		węglowego – podać metody zwalczania pyłu węglowego w miejscu jego powstawania oraz zwalczania zapoczątkowania wybuchu pyłu węglowego – scharakteryzować pojęcia takie jak:	węglowego – uargumentować konieczność systematycznych i ciągłych badań parametrów pyłu węglowego w celu zapewnienia bezpieczeństwa i zapobiegania wystąpienia zagrożeń	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			pył suchy, pył mokry, strefy zabezpieczające, pył kamienny, zapory przeciwwybuchowe wodne i pyłowe, zmywanie i zraszanie wodą	naturalnych	
III. Zasady opisu pobieranych prób	1. Prawidłowy opis	3	– wymienić zasady teoretyczne	– scharakteryzować i zastosować w	Klasa V,

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
	pobieranych prób		<p>prawidłowego opisu pobranych prób</p> <p>– wymienić elementy opisu prób w zależności od metody ich pobierania</p>	<p>warunkach pracowni zasady prawidłowego opisu pobranych prób</p> <p>– wskazać na potrzebę rzetelnego opisu pobranych prób tak, aby ich identyfikacja była jednoznaczna</p>	sem. I

PROCEDURY OSIĄGANIA ZAŁOŻONYCH WYMAGAŃ PROGRAMOWYCH

Warunki realizacji

Zajęcia mają charakter zajęć teoretycznych, mogą być prowadzone w pracowni szkolnej / klasie lekcyjnej / pomieszczeniu dydaktycznym u pracodawcy, wyposażonej w przeznaczone dla nauczyciela stanowisko komputerowe i projektor multimedialny.

Środki dydaktyczne zalecane do realizacji powyższych zajęć edukacyjnych to:

- a. graficzne (np.: plansze z zagrożeniami naturalnymi występującymi w kopalniach węgla kamiennego, plansze z przykładami prawidłowego opisu prób pyłu węglowego),
- b. wzrokowo-słuchowe: filmy instruktażowe, prezentacje multimedialne np. „Prawidłowy opis pobranych prób”,
- c. wzrokowe: przepisy prawne właściwe dla stanowiska – Polska Norma PN-G-04037 „Zabezpieczenia przeciwwybuchowe zakładów górniczych. Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu węglowego. Oznaczanie zawartości części niepalnych stałych w pyłe kopalnianym.”

Zalecane formy organizacji zajęć

Zajęcia mogą być prowadzone w całej klasie / dużej grupie. W sytuacji zagrożenia epidemiologicznego mogą być prowadzone w formie zdalnej (on-line).

Zalecane metody dydaktyczne

Zaleca się stosowanie różnorodnych metod nauczania zarówno podających jak i aktywizujących. Z metod podających zaleca się wykorzystanie wykładu informacyjnego i pogadankę z użyciem prezentacji multimedialnych. Z metod aktywizujących zaleca się:

- dyskusję dydaktyczną
- metodę przypadków
- metodę tekstu przewodniego.

Sposoby ewaluacji zajęć

Zastosowanie techniki: "kosz i walizka".

ROZKŁAD MATERIAŁU NAUCZANIA

Pobieranie prób pyłu węglowego wybranymi metodami

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
I. Pobieranie prób pyłu węglowego w wyrobiskach	1. Pobieranie prób pyłu węglowego metodą pasową.	8	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić metody pobierania prób pyłu węglowego – scharakteryzować strefę zabezpieczającą – objaśnić teoretyczne założenia pobierania prób pyłu węglowego metodą pasową – przedstawić kolejność wykonywania czynności prowadzących do 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać zakres stosowalności różnych metod pobierania prób pyłu dla różnego rodzaju stref zabezpieczających – omówić konsekwencje prowadzenia nierzetelnych badań prób pyłu węglowego dla minimalizowania zagrożenia wystąpienia wybuchu pyłu węglowego 	Klasa V, sem. I

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>prawidłowego wykonania operacji pobrania prób pyłu w strefie zabezpieczającej</p> <p>– zaplanować i samodzielnie wykonać operację pobierania prób pyłu w strefie zabezpieczającej metodą pasową</p>	–	
Pobieranie prób pyłu węglowego w wyrobiskach	2. Pobieranie prób pyłu węglowego metodą punktową.	6	– objaśnić teoretyczne założenia pobierania prób pyłu węglowego metodą punktową	– wskazać zakres stosowalności różnych metod pobierania prób pyłu węglowego dla różnego	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – przedstawić kolejność wykonywania czynności prowadzących do prawidłowego wykonania operacji pobrania prób pyłu węglowego w strefie zabezpieczającej – zaplanować i samodzielnie wykonać operację pobierania prób pyłu węglowego w strefie zabezpieczającej metodą punktową 	<ul style="list-style-type: none"> rodzaju stref zabezpieczających – omówić konsekwencje prowadzenia nierzetelnych badań prób pyłu węglowego dla minimalizowania zagrożenia wystąpienia wybuchu pyłu węglowego – 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
II. Pobieranie prób pyłu węglowego w pomieszczeniach	3. Pobieranie prób pyłu węglowego w pomieszczeniach przeróbki węgla	6	<ul style="list-style-type: none"> – objaśnić teoretyczne założenia pobierania prób pyłu węglowego w pomieszczeniach przeróbki węgla – przedstawić kolejność wykonywania czynności prowadzących do prawidłowego wykonania operacji pobrania prób pyłu węglowego w pomieszczeniach przeróbki 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić, dlaczego w pomieszczeniach przeróbki węgla panują osobne zasady pobierania prób pyłu węglowego – wskazać miejsca, z których niezbędne jest pobranie prób pyłu węglowego w pomieszczeniach przeróbki węgla 	Klasa V, sem. I

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>węgla</p> <p>– zaplanować i samodzielnie wykonać operację pobierania prób pyłu węglowego w pomieszczeniach przeróbki węgla</p>		

PROCEDURY OSIĄGANIA ZAŁOŻONYCH WYMAGAŃ PROGRAMOWYCH

Formy organizacyjne zajęć:

Zajęcia na terenie zakładu pracy / zajęcia w nauczaniu praktycznym powinny być prowadzone w małych 4 – 6 osobowych grupach z możliwością podziału na mniejsze 2-3 osobowe zespoły. Zalecane jest indywidualizowanie pracy uczniów.

Zalecane metody nauczania

- pokaz z instruktążem,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczzenia praktyczne,
- metoda przypadków,
- dyskusja dydaktyczna,

Środki dydaktyczne:

Zajęcia powinny być prowadzone w warunkach rzeczywistych z wykorzystaniem wyposażenia, jakim dysponuje zakład pracy np.: kopalnia węgla kamiennego. Szczególnie polecane jest zastosowanie sprzętu do pobierania prób pyłu węglowego tj.: hermetyczne plastikowe pojemniki z etykietą o pojemności ok. 1 litra, służące do pobierania prób pyłu węglowego odpowiedniej jakości, zmiotka z szufelką, sita o wymiarach oczek 3 mm, płótna lniane o wymiarach co najmniej 50cm x 50 cm.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNI

- próba pracy na stanowisku z pełnym wyposażeniem,
- testy praktyczne

Ponadto w trakcie prowadzenia zajęć praktycznych należy obserwować pracę uczniów, zwracając uwagę na umiejętność pracy w grupie, samodzielność i spostrzegawczość, dokładność wykonywania ćwiczeń, opracowywanie i interpretowanie wyników przeprowadzanych ćwiczeń. W końcowej ocenie osiągnięć uczniów należy uwzględnić wyniki stosowanych sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU

Podczas realizacji procesu ewaluacji przedmiotu o charakterze praktycznym zaleca się stosowanie głównie metod jakościowych. W przypadku zastosowania metod jakościowych (wywiad, obserwacja, analiza dokumentów) istotnym elementem jest ocena prawidłowości wykonania zadania. W trakcie badań ewaluacyjnych powinno się stosować wiele metod badawczych. Daje to możliwość na uzupełnienia oraz pogłębienie danych i informacji zdobytych jedną metodą, za pomocą innych metod, a także, co istotne, sprzyja zachowaniu obiektywizmu.

ROZKŁAD MATERIAŁU NAUCZANIA

Metody oznaczania części niepalnych pyłu węglowego

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
I. Metody oznaczania części niepalnych pyłu węglowego	1. Oznaczanie części niepalnych pyłu węglowego metodą spalania	2	– wymienić teoretyczne założenia metody oznaczania części niepalnych pyłu węglowego	– charakteryzować warunki stosowania metody spalania	Klasa V, sem. I



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			metodą spalania – omówić zakres stosowania metody spalania do oznaczania części niepalnych pyłu węglowego		



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
	2. Oznaczanie części niepalnych pyłu węglowego metodą radiometryczną	2	– wymieni ć teoretyczne założenia metody oznaczania części niepalnych pyłu węglowego metodą radiometryczną	– charakteryzowa ć warunki stosowania metody radiometrycznej	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			– omówić zakres stosowania metody radiometrycznej do oznaczania części niepalnych pyłu węglowego		

PROCEDURY OSIĄGANIA ZAŁOŻONYCH WYMAGAŃ PROGRAMOWYCH

Warunki realizacji

Zajęcia mają charakter zajęć teoretycznych, mogą być prowadzone w pracowni szkolnej / klasie lekcyjnej / pomieszczeniu dydaktycznym u pracodawcy, wyposażonej w przeznaczone dla nauczyciela stanowisko komputerowe i projektor multimedialny.

Środki dydaktyczne zalecane do realizacji powyższych zajęć edukacyjnych to:

- a. graficzne (np.: plansze z metodyką oznaczania części niepalnych pyłu węglowego metodami spalania i radiometryczną)
- b. wzrokowo-słuchowe: prezentacje multimedialne np. „Oznaczenie części niepalnych pyłu węglowego metodą spalania”; „Oznaczenie części niepalnych pyłu węglowego metodą radiometryczną”.
- c. wzrokowe: przepisy prawne właściwe dla stanowiska – Polska Norma PN-G-04037 „Zabezpieczenia przeciwwybuchowe zakładów górniczych. Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu węglowego. Oznaczenie zawartości części niepalnych stałych w pyle kopalnianym.”

Zalecane formy organizacji zajęć

Zajęcia mogą być prowadzone w całej klasie / dużej grupie. W sytuacji zagrożenia epidemiologicznego mogą być prowadzone w formie zdalnej (on-line).

Zalecane metody dydaktyczne

Zaleca się stosowanie różnorodnych metod nauczania zarówno podających jak i aktywizujących. Z metod podających zaleca się wykorzystanie wykładu informacyjnego i pogadankę z użyciem prezentacji multimedialnych. Z metod aktywizujących zaleca się:

- dyskusję dydaktyczną
- metodę przypadków
- metodę tekstu przewodniego

Sposoby ewaluacji zajęć

Podczas realizacji procesu ewaluacji przedmiotu o charakterze teoretycznym zaleca się stosowanie metod jakościowych (wywiad, obserwacja) oraz ilościowych (ankieta).

7. Ewaluacja programu

W odniesieniu do programu nauczania Dodatkowych Umiejętności Zawodowych ewaluacja to próba oceny programu i odpowiedzi na pytania dotyczące:

- trafności doboru efektów kształcenia i kryteriów weryfikacji,
- kompletności materiału nauczania,
- środków dydaktycznych,
- stosowanych metod i form nauczania,
- wyników osiągniętych przez uczniów / uczestników kursu.

Podczas ewaluacji można wykorzystać następujące metody ewaluacji:

- samoocenę dokonywaną przez ucznia / nauczyciela
- ankiety oceny zajęć
- arkusze / karty obserwacji

-
- opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców)

Realizacja programu nauczania w ramach Dodatkowej Umiejętności Zawodowej powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów kształcenia.

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja budowy programu nauczania dla DUZ „Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych”.

Przykładowa karta ewaluacji programu DUZ

Cele ewaluacji:

Określenie jakości i skuteczności realizacji programu nauczania DUZ w zakresie:

- osiągania szczegółowych efektów kształcenia,
- doboru oraz zastosowania form, metod i strategii dydaktycznych

Tabela: Faza refleksyjna

Obszar badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki świadczące o efektywności	Metody, techniki badania/narzędzia	Termin badania
Układ materiału nauczania DUZ pozwala na osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w programie DUZ	Czy program nauczania uwzględnia wszystkie efekty kształcenia i kryteria weryfikacji zaplanowane w programie kursu	Materiał nauczania zawiera możliwość osiągnięcia wszystkich założonych efektów kształcenia i kryteriów weryfikacji	Kontrola dokumentacji kursu	Przed uruchomieniem kursu
Relacji między poszczególnymi elementami i częściami programu	Czy program nauczania uwzględnia podział na teoretyczne przedmioty zawodowe i przedmioty organizowane w formie	Dzięki podziałowi na zajęcia teoretyczne i praktyczne program nauczania DUZ	Ankieta, wywiad z uczestnikami kursu, z nauczycielami	W całym cyklu kursu

Obszar badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki świadczące o efektywności	Metody, techniki badania/narzędzia	Termin badania
	zajęć praktycznych?	ułatwia uczenie się nowych treści		
Trafność doboru materiału nauczania, metod, środków dydaktycznych, form organizacyjnych ze względu na przyjęte cele	<ul style="list-style-type: none"> - Czy cele nauczania zostały poprawnie sformułowane? - Czy cele nauczania odpowiadają opisanym treściom programowym? - Czy dobór metod nauczania pozwoli na osiągnięcie celu? - Czy zaproponowane metody umożliwiają 	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie ucznia do zaliczenia kursu	Ankieta, wywiad z uczestnikami kursu, z nauczycielami	W czasie trwania kursu

Obszar badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki świadczące o efektywności	Metody, techniki badania/narzędzia	Termin badania
	realizację treści? - Czy dobór środków dydaktycznych pozwoli na osiągnięcie celu?			
Stopień trudności programu z pozycji ucznia	- Czy program nie jest przeładowany, trudny? - Czy jego realizacja nie powoduje negatywnych skutków ubocznych?	Program nauczania jest atrakcyjny dla ucznia i rozwija jego zainteresowania	Ankieta, wywiad, obserwacja, karta samooceny	Na zakończenie kursu

Tabela: Faza kształtująca

Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Rozróżnia podstawowe pojęcia z zakresu tematycznego kursu	Czy uczeń opanował znaczenie poszczególnych terminów stosowanych w DUZ	Omawia pojęcia związane z pobieraniem prób pyłu węglowego	Test, odpowiedź ustna, samoocena uczniów	W trakcie całego kursu
Charakteryzuje metodykę pobierania pyłu węglowego	Czy uczeń potrafi scharakteryzować metody pobierania prób pyłu węglowego	Pobiera próby pyłu węglowego trzema metodami	Próba pracy, karta obserwacji ćwiczeń praktycznych, opinie osób trzecich	W trakcie części praktycznej DUZ

Tabela: Faza podsumowująca

Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Np. Sprawność szkoły w zakresie organizacji DUZ	Ilu uczniów zaliczyło kurs	100% uczniów zapisanych zaliczyło kurs	Analiza dokumentacji szkoły w zakresie wyników uczniów	Koniec cyklu kształcenia
Wyniki zaliczenia DUZ	Ilu uczniów uzyskało minimalną liczbę punktów koniecznych do zaliczenia kursu	10% uczniów przystępujących do zaliczenia kursu otrzymało 50 – 60 % punktów	Analiza dokumentacji z zaliczenia kursu	Po zakończeniu kursu

8. Wykaz zalecanej literatury

1. Bałaga D., Siegmund M., Hyla P. 2015 - Metodyka badań zagrożenia wybuchem pyłu węglowego w strefach zabezpieczających. [W:] Nowoczesne metody eksploatacji węgla i skał zwięzłych. Kraków: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, s. 100-108.
2. Bielewicz T., Prus B., Honysz J. 1993 - Górnictwo Część I. Wydawnictwo ŚLĄSK 1993r.
3. Cybulski K. 2005 - Zagrożenie wybuchem pyłu węglowego oraz ocena skuteczności działań profilaktycznych w polskich kopalniach węgla kamiennego. Prace Naukowe GIG Nr 854, Katowice 2005r.
4. Cybulski K., Michałek A. 2015 – Ocena i klasyfikacja zagrożenia wybuchem pyłu węglowego w szybach kopalń węgla kamiennego. Przegląd Górniczy, t. 71, nr 7.
5. Cybulski W. 1973 - Wybuchy pyłu węglowego i ich zwalczanie. Wydawnictwo „Śląsk” 1973r.
6. Gołaszewski J. 1997 - Technologia kierunek górniczy. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1977r.
7. Kozłowski B. 1982 - Zwalczanie zagrożeń metanowych, pyłowych i wyrzutowych w górnictwie. Skryptu uczelniane - Politechnika Śląska, Gliwice 1982r.
8. Lebecki K. 2004 - Zagrożenie pyłowe w górnictwie. GIG, Katowice 2004r.

-
9. Matuszewski K. 1997 - Współzależność zagrożeń naturalnych w kopalniach węgla kamiennego. Przegląd Górniczy, nr 11.
 10. Polska Norma PN-G-04037 – Zabezpieczenia przeciwwybuchowe zakładów górniczych. Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu węglowego. Oznaczenie zawartości części niepalnych w pyłe kopalnianym.
 11. Prawo Geologiczne i Górnicze 9 czerwca 2011 r.
 12. Roszczyński W., Nawrat S., Szlązak J., Tomczyk J. 1999 - Bezpieczna kopalnia: prawo, zagrożenia, zarządzanie. Oficyna Wydaw. TEXT, Kraków 1999r.
 13. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych.
 14. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych
 15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych.
 16. Zagrożenia związane z wybuchem pyłu węglowego, Wyższy Urząd Górniczy, Katowice 2007r.
 17. http://www.czek.eu/strona%20eksploatacji%201/rozdzialy/19%20wybuch_pyłu.htm
 18. <http://www.wug.gov.pl>
 19. Instrukcje stanowiskowe

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1. WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNI/NAUCZYCIELA/PRACODAWCY	70
WSTĘPNY ARKUSZ POMIARU UMIEJĘTNOŚCI	71
KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU UMIEJĘTNOŚCI	85
ZAŁĄCZNIK 2. PROTOKÓŁ Z PRAC ZESPOŁU DS. EWALUACJI PROGRAMU NAUCZANIA	98
ZAŁĄCZNIK 3. PRZYKŁADOWY SCENARIUSZ ZAJĘĆ	99
SCENARIUSZ ZAJĘĆ	99

Załącznik 1. WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNI/NAUCZYCIELA/PRACODAWCY

PROPONOWANE NARZĘDZIA DO POMIARU W RAMACH OCENY KSZTAŁCENIA DLA DODATKOWEJ UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWEJ

Do proponowanych narzędzi pomiaru w ramach oceny kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej zaliczyć można:

- 1) **wstępny arkusz** pomiaru, w którym uczeń określi poziom swoich umiejętności „na wejściu” – przed odbyciem kształcenia zawodowego

-
- 2) **końcowy arkusz** pomiaru przeprowadzony po odbyciu kształcenia zawodowego
 - 3) **obserwacja i ocena** zachowania ucznia przy wykonywaniu zadań zawodowych

Wstępny arkusz pomiaru umiejętności

WSTĘPNY ARKUSZ POMIARU

Drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie przez Ciebie określonych umiejętności kształcenia zawodowego.

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – **Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych.**

-
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy.
 3. Zdobywanie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy.
 4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda

1. **Nie posiadam danej umiejętności** – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.
2. **Uczę się** – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
3. **Potrafię wykonać podstawowe czynności** – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.
4. **Pracuję samodzielnie** – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
5. **Uczę innych** – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczać innych uczniów/pracowników.

Uwaga: Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia.

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
wymienić akty prawne regulujące rozpoznawanie i zwalczanie zagrożeń naturalnych występujących w kopalniach węgla kamiennego						
wskazać akty prawne regulujące zagadnienia dotyczące zagrożenia wybuchem pyłu węglowego						
omówić akty prawne regulujące zagadnienia dotyczące zagrożenia wybuchem pyłu węglowego						
wymienić przyczyny i skutki występowania zagrożeń naturalnych w podziemnych zakładach górniczych						
wskazać najbardziej niebezpieczne zagrożenia naturalne występujące w kopalniach węgla kamiennego						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
uargumentować konieczności rzetelnego badania wskaźników zagrożeń naturalnych występujących w podziemnych zakładach górniczych oraz konieczność przeciwdziałania tym zagrożeniom						
omówić i scharakteryzować zagrożenie wybuchem pyłu węglowego						
omówić możliwy skład pyłu węglowego						
wymienić podstawowe parametry wybuchowości pyłu węglowego						
omówić podstawowe parametry wybuchowości pyłu węglowego						
wymienić warunki konieczne do powstania wybuchu pyłu węglowego						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
omówić warunki konieczne do powstania wybuchu pyłu węglowego						
wskazać miejsca możliwego zapoczątkowania wybuchu pyłu węglowego						
omówić podstawowe mechanizmy i uwarunkowania geologiczne prowadzące do możliwego wyrzutu gazów i skał						
scharakteryzować cechy klas zagrożenia wybuchem pyłu węglowego stosowanych w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny						
omówić różnice pomiędzy poszczególnymi klasami zagrożenia wybuchem pyłu węglowego						
scharakteryzować pojęcia: pył węglowy,						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
niebezpieczny pył węglowy, pył kopalniany, pył kopalniany zabezpieczony w sposób naturalny, pył kopalniany niezabezpieczony w sposób naturalny, intensywność osiadania pyłu, części niepalne pyłu węglowego						
wymienić metody przeciwdziałania rozwojowi wybuchu pyłu węglowego						
omówić metody przeciwdziałania rozwojowi wybuchu pyłu węglowego						
wymienić metody zwalczania pyłu węglowego w miejscu jego powstawania oraz zwalczania zapoczątkowania wybuchu pyłu węglowego						
omówić metody zwalczania pyłu węglowego w miejscu jego powstawania oraz zwalczania						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
zapoczątkowania wybuchu pyłu węglowego						
scharakteryzować pojęcia takie jak: pył suchy, pył mokry, strefy zabezpieczające, pył kamienny, zapory przeciwwybuchowe wodne i pyłowe, zmywanie i zraszanie wodą						
uargumentować potrzebę systematycznych i ciągłych badań pyłu węglowego w celu zapewnienia bezpieczeństwa i zapobiegania wystąpienia zagrożeń naturalnych						
przedstawić teoretyczne założenia metody pasowej pobierania prób według normy branżowej PN-G-04037						
omówić poszczególne etapy procesu pobierania prób pyłu węglowego w metodzie pasowej zależnie						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
od rodzaju wyrobiska i długości strefy zabezpieczającej						
przedstawić metodykę rozmieszczenia prób w strefach zabezpieczających o długości 200 m i powyżej 200 m						
przedstawić metodykę pobierania prób w strefach zabezpieczających stacje transformatorowe wysokiego napięcia oraz w miejscach zabudowy muf kablowych wysokiego napięcia						
wskazać argumenty, dlaczego w strefach zabezpieczających stacje transformatorowe wysokiego napięcia oraz w miejscach zabudowy muf kablowych wysokiego napięcia wymagane są dodatkowe miejsca pobrania prób pyłu węglowego						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
przedstawić metodykę przesiania i wymieszania pobranych prób						
samodzielnie zaplanować i wykonać operację pobrania prób pyłu węglowego metodą pasową dla danego typu wyrobiska kopalni węgla kamiennego w strefach zabezpieczających						
wskazać i omówić najczęściej popełniane błędy przy pobieraniu prób pyłu węglowego metodą pasową						
wskazać w jakich wyrobiskach stosuje się pobieranie prób pyłu węglowego metodą punktową						
omówić dlaczego w wyrobiskach mokrych i wilgotnych stosuje się metodę punktową pobierania prób pyłu węglowego						
przedstawić teoretyczne założenia metody						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
punktowej pobierania prób według normy branżowej PN-G-04037						
omówić poszczególne etapy procesu pobierania prób pyłu węglowego w metodzie punktowej zależnie od rodzaju wyrobiska i długości strefy zabezpieczającej						
przedstawić metodykę rozmieszczenia prób w strefach zabezpieczających o długości 200 m i powyżej 200 m						
samodzielnie zaplanować i wykonać operację pobrania prób pyłu węglowego metodą punktową dla danego typu wyrobiska kopalni węgla kamiennego w strefach zabezpieczających						
wskazać i omówić najczęściej popełniane błędy przy						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
pobieraniu prób pyłu węglowego metodą punktową						
przedstawić teoretyczne założenia metody pobierania prób pyłu węglowego w pomieszczeniach przeróbki węgla według normy branżowej PN-G-04037						
omówić dlaczego w pomieszczeniach przeróbki węgla obowiązują odrębne zasady poboru prób pyłu węglowego						
przedstawić metodykę rozmieszczenia prób w pomieszczeniach o powierzchni do 100 m ² , od 100 do 500 m ² i powyżej 500 m ²						
omówić poszczególne etapy procesu pobierania prób pyłu węglowego w pomieszczeniach przeróbki węgla						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
wskazać charakterystyczne miejsca, z których powinna zostać pobrana próbka pyłu węglowego						
samodzielnie zaplanować i wykonać operację pobrania prób pyłu węglowego w pomieszczeniach przeróbki węgla						
wskazać i omówić najczęściej popełniane błędy przy pobieraniu prób pyłu węglowego w pomieszczeniach przeróbki węgla						
wymienić elementy prawidłowego opisu pobranej próby, aby jej identyfikacja była jednoznaczna						
omówić elementy prawidłowego opisu pobranej próby						
wymienić elementy opisu próby pobranej poszczególnymi metodami						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
uargumentować znaczenie prawidłowego opisu prób pyłu węglowego						
samodzielnie wykonać prawidłowy opis prób pyłu węglowego pobranych różnymi metodami						
wskazać najczęściej popełniane błędy podczas opisu pobranych prób pyłu węglowego						
wskazać metody określania części niepalnych pyłu węglowego						
omówić metody określania części niepalnych pyłu węglowego – metodę spalania i metodę radiometryczną						
przedstawić teoretyczne założenia obu metod określania części niepalnych pyłu węglowego według normy branżowej PN-G-04037						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
omówić metodykę wykonywania oznaczania części niepalnych pyłu węglowego metodą spalania i metodą radiometryczną						
przedstawić argumenty wskazujące na istotę prawidłowo pobranych i oznaczonych prób pyłu węglowego dla prawidłowego oznaczenia części niepalnych i tym samym dla zapobiegania zagrożeniom wybuchu pyłu węglowego						

Końcowy arkusz pomiaru umiejętności

KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU

Drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie przez Ciebie określonych umiejętności kształcenia zawodowego.

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej - **Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych.**
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy.
3. Zdobywanie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy.

-
4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda

1. **Nie posiadam danej umiejętności** – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.
2. **Uczę się** – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
3. **Potrafię wykonać podstawowe czynności** – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.
4. **Pracuję samodzielnie** – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
5. **Uczę innych** – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczać innych uczniów/pracowników.

Uwaga: Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia.

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
----------------------	---------	---------	---------	---------	---------	-------

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
wymienić akty prawne regulujące rozpoznawanie i zwalczanie zagrożeń naturalnych występujących w kopalniach węgla kamiennego						
wskazać akty prawne regulujące zagadnienia dotyczące zagrożenia wybuchem pyłu węglowego						
omówić akty prawne regulujące zagadnienia dotyczące zagrożenia wybuchem pyłu węglowego						
wymienić przyczyny i skutki występowania zagrożeń naturalnych w podziemnych zakładach górniczych						
wskazać najbardziej niebezpieczne zagrożenia naturalne występujące w kopalniach węgla kamiennego						
uargumentować konieczności rzetelnego badania wskaźników zagrożeń naturalnych występujących w						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
podziemnych zakładach górniczych oraz konieczność przeciwdziałania tym zagrożeniom						
omówić i scharakteryzować zagrożenie wybuchem pyłu węglowego						
omówić możliwy skład pyłu węglowego						
wymienić podstawowe parametry wybuchowości pyłu węglowego						
omówić podstawowe parametry wybuchowości pyłu węglowego						
wymienić warunki konieczne do powstania wybuchu pyłu węglowego						
omówić warunki konieczne do powstania wybuchu pyłu węglowego						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
wskazać miejsca możliwego zapoczątkowania wybuchu pyłu węglowego						
omówić podstawowe mechanizmy i uwarunkowania geologiczne prowadzące do możliwego wyrzutu gazów i skał						
scharakteryzować cechy klas zagrożenia wybuchem pyłu węglowego stosowanych w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny						
omówić różnice pomiędzy poszczególnymi klasami zagrożenia wybuchem pyłu węglowego						
scharakteryzować pojęcia: pył węglowy, niebezpieczny pył węglowy, pył kopalniany, pył kopalniany zabezpieczony w sposób naturalny, pył						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
kopalniany niezabezpieczony w sposób naturalny, intensywność osiadania pyłu, części niepalne pyłu węglowego						
wymienić metody przeciwdziałania rozwojowi wybuchu pyłu węglowego						
omówić metody przeciwdziałania rozwojowi wybuchu pyłu węglowego						
wymienić metody zwalczania pyłu węglowego w miejscu jego powstawania oraz zwalczania zapoczątkowania wybuchu pyłu węglowego						
omówić metody zwalczania pyłu węglowego w miejscu jego powstawania oraz zwalczania zapoczątkowania wybuchu pyłu węglowego						
scharakteryzować pojęcia takie jak: pył suchy, pył						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
mokry, strefy zabezpieczające, pył kamienny, zapory przeciwwybuchowe wodne i pyłowe, zmywanie i zraszanie wodą						
uargumentować potrzebę systematycznych i ciągłych badań pyłu węglowego w celu zapewnienia bezpieczeństwa i zapobiegania wystąpienia zagrożeń naturalnych						
przedstawić teoretyczne założenia metody pasowej pobierania prób według normy branżowej PN-G-04037						
omówić poszczególne etapy procesu pobierania prób pyłu w metodzie pasowej zależnie od rodzaju wyrobiska i długości strefy zabezpieczającej						
przedstawić metodykę rozmieszczenia prób w strefach						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
zabezpieczających o długości 200 m i powyżej 200 m						
przedstawić metodykę pobierania prób w strefach zabezpieczających stacje transformatorowe wysokiego napięcia oraz w miejscach zabudowy muf kablowych wysokiego napięcia						
wskazać argumenty, dlaczego w strefach zabezpieczających stacje transformatorowe wysokiego napięcia oraz w miejscach zabudowy muf kablowych wysokiego napięcia wymagane są dodatkowe miejsca pobrania prób pyłu węglowego						
przedstawić metodykę przesiania i wymieszania pobranych prób						
samodzielnie zaplanować i wykonać operację						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
pobrania prób pyłu metodą pasową dla danego typu wyrobiska kopalni węgla kamiennego w strefach zabezpieczających						
wskazać i omówić najczęściej popełniane błędy przy pobieraniu prób pyłu węglowego metodą pasową						
wskazać w jakich wyrobiskach stosuje się pobieranie prób pyłu węglowego metodą punktową						
omówić dlaczego w wyrobiskach mokrych i wilgotnych stosuje się metodę punktową pobierania prób pyłu węglowego						
przedstawić teoretyczne założenia metody punktowej pobierania prób według normy branżowej PN-G-04037						
omówić poszczególne etapy procesu pobierania						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
prób pyłu węglowego w metodzie punktowej zależnie od rodzaju wyrobiska i długości strefy zabezpieczającej						
przedstawić metodykę rozmieszczenia prób w strefach zabezpieczających o długości 200 m i powyżej 200 m						
samodzielnie zaplanować i wykonać operację pobrania prób pyłu węglowego metodą punktową dla danego typu wyrobiska kopalni węgla kamiennego w strefach zabezpieczających						
wskazać i omówić najczęściej popełniane błędy przy pobieraniu prób pyłu węglowego metodą punktową						
przedstawić teoretyczne założenia metody pobierania prób pyłu węglowego w pomieszczeniach						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
przeróbki węgla według normy branżowej PN-G-04037						
omówić dlaczego w pomieszczeniach przeróbki węgla obowiązują odrębne zasady poboru prób pyłu węglowego						
przedstawić metodykę rozmieszczenia prób w pomieszczeniach o powierzchni do 100 m ² , od 100 do 500 m ² i powyżej 500 m ²						
omówić poszczególne etapy procesu pobierania prób pyłu węglowego w pomieszczeniach przeróbki węgla						
wskazać charakterystyczne miejsca, z których powinna zostać pobrana próbka pyłu węglowego						
samodzielnie zaplanować i wykonać operację						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
pobrania prób pyłu węglowego w pomieszczeniach przeróbki węgla						
wskazać i omówić najczęściej popełniane błędy przy pobieraniu prób pyłu w pomieszczeniach przeróbki węgla						
wymienić elementy prawidłowego opisu pobranej próby, aby jej identyfikacja była jednoznaczna						
omówić elementy prawidłowego opisu pobranej próby						
wymienić elementy opisu próby pobranej poszczególnymi metodami						
uargumentować znaczenie prawidłowego opisu prób pyłu węglowego						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
samodzielnie wykonać prawidłowy opis prób pyłu pobranych różnymi metodami						
wskazać najczęściej popełniane błędy podczas opisu pobranych prób pyłu						
wskazać metody określania części niepalnych pyłu węglowego						
omówić metody określania części niepalnych pyłu węglowego – metodę spalania i metodę radiometryczną						
przedstawić teoretyczne założenia obu metod określania części niepalnych pyłu węglowego według normy branżowej PN-G-04037						
omówić metodykę wykonywania oznaczania części niepalnych pyłu węglowego metodą spalania i						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
metodą radiometryczną						
przedstawić argumenty wskazujące na istotę prawidłowo pobranych i oznaczonych prób pyłu węglowego dla prawidłowego oznaczenia części niepalnych i tym samym dla zapobiegania zagrożeniom wybuchu pyłu węglowego						

Załącznik 2. Protokół z prac zespołu ds. ewaluacji programu nauczania

1. Spostrzeżenia po zestawieniu wyników badań, przyrost kompetencji.
2. Wnioski po zestawieniu wyników badań.
3. Wypracowane rekomendacje do dalszej pracy.

Podpisy członków zespołu

Załącznik 3. PRZYKŁADOWY SCENARIUSZ ZAJĘĆ

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

*Dodatkowa umiejętność zawodowa – **Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych***

Przedmiot: Pobieranie prób pyłu węglowego dla określania części niepalnych

Klasa: V

Liczba godzin: 8

Temat zajęć: Pobieranie prób pyłu węglowego metodą pasową

Cel ogólny: Nabywanie i doskonalenie umiejętności z zakresu pobierania prób pyłu węglowego metodą pasową.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji zajęć praktycznych:

Podczas zajęć uczeń / uczestnik kursu:

- odbywa instruktaż wstępny
- poznaje materiały i narzędzia niezbędne do wykonania zadania

-
- poznaje metodykę pobierania prób pyłu węglowego metodą pasową
 - zapoznaje się z Polską Normą PN-G-04037 „Zabezpieczenia przeciwwybuchowe zakładów górniczych. Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu węglowego. Oznaczanie zawartości części niepalnych stałych w pyłe kopalnianym.” omawiającą prawidłowy sposób pobierania prób pyłu węglowego
 - rozpoznaje strefy zabezpieczające w wyrobiskach górniczych
 - wskazuje sposoby prawidłowego wykonania prac
 - planuje poszczególne etapy pracy
 - odbywa instruktaż stanowiskowy
 - przygotowuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania
 - gromadzi na stanowisku pracy materiały i narzędzia niezbędne do pobrania prób pyłu
 - wskazuje miejsca, z których powinny zostać pobrane próby pyłu węglowego
 - wykonuje pobieranie prób pyłu węglowego z 200 metrowego odcinka strefy zabezpieczającej wyrobiska górniczego
 - pobrane próby przesiewa i uśrednia
 - pobraną próbę umieszcza w szczelnym pojemniku

-
- pobraną próbę odpowiednio opisuje
 - przestrzega zasad BHP podczas wykonywania zadania
 - porządkuje stanowisko pracy
 - stosuje sprzęt ochrony indywidualnej

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne:

Wstępna część zajęć omawiająca teoretyczne założenia metody może odbywać się w szkole, jednak zajęcia praktyczne powinny być prowadzone w zakładzie pracy (u pracodawcy, w kopalni węgla kamiennego) W szczególnych przypadkach całość zajęć może być prowadzona u pracodawcy, jeśli ten na wstępny etap wprowadzający udostępni odpowiednią salę (np. konferencyjną, szkoleniową) wyposażoną w:

- komputer stacjonarny lub przenośny laptop
- projektor stacjonarny lub przenośny
- materiały i narzędzia do wykonywania czynności pobierania prób pyłu:
 - hermetyczne pojemniki plastikowe z etykietą
 - odpowiedniej jakości zmiotka i szufelka (najlepiej po jednym komplecie na grupę)

-
- sita o wymiarach oczek 3 mm (najlepiej po jednym na grupę)
 - płótna lniane o wymiarach minimum 50x50 cm (najlepiej po jednym na grupę)
 - środki ochrony osobistej

Metody dydaktyczne:

Wykonanie praktycznego zadania polegającego na pobraniu prób pyłu węglowego w strefie zabezpieczającej wyrobiska podziemnego w kopalni węgla kamiennego, wymaga zastosowania wielu metod dydaktycznych takich jak:

instruktaż wstępny, instruktaż stanowiskowy, pokaz z objaśnieniem, metoda tekstu przewodniego (praca z dokumentem – polską normą branżową PN-G-04037), zajęcia wytwórcze (nauka w rzeczywistych warunkach pracy lub na przygotowanych stanowiskach symulujących rzeczywiste warunki pracy).

Ćwiczenia (zajęcia) praktyczne, podczas których uczeń / uczestnik kursu nabywa umiejętności prawidłowego pobierania prób pyłu węglowego metodą pasową.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: grupowej dla przeprowadzenia części teoretycznej oraz indywidualnej lub w grupach 4–6 osobowych z możliwością podziału na 2-3 osobowe zespoły na terenie zakładu pracy.



Przebieg zajęć

1. Część organizacyjna: sprawdzenie listy obecności, sprawdzenie kompletności odzieży roboczej.
2. Część wprowadzająca: podanie tematu zajęć oraz celów zajęć. Instruktaż wstępny – zasady BHP na stanowisku pracy. Harmonogram pracy.
3. Część właściwa: realizacja tematu: Pobieranie prób pyłu węglowego metodą pasową

1. Część teoretyczna:

- a) przedstawienie teoretycznych założeń metody pasowej pobierania prób według normy branżowej PN-G-04037
- b) omówienie poszczególnych etapów procedury pobierania prób pyłu węglowego w 200-metrowej strefy zabezpieczającej:
 - wyznaczenie 3-5 miejsc opróbowania oddalonych od siebie o 30-50 m wzdłuż osi wyrobiska przy założeniu, że pierwsza próba powinna zostać pobrana w odległości nie mniejszej niż 10 m od początku strefy zabezpieczającej
 - właściwa czynność pobierania prób w wyznaczonych miejscach polegająca na zbieraniu (zmiataniu) pyłu z całego obwodu wyrobiska (strop, ociosy, spąg) w pasie o szerokości 20 cm.



-
- zebrany pył ze wszystkich pasów strefy zabezpieczającej należy przesiać przez sito o wymiarach oczek 3 mm na płótno lniane w wymiarach nie mniejszych niż 50x50 cm.
 - uzyskany przesiew wymieszać i pobrać z niego próbkę
 - próbkę zapakować szczelnie w hermetycznym pojemniku plastikowym
 - opisać próbkę zgodnie z zasadami opisu próbek pyłu węglowego
- c) omówienie poszczególnych etapów procedury pobierania prób pyłu węglowego w strefy zabezpieczającej dłużej niż 200 m:
- w pierwszych, przyprzodkowych 200 metrach strefy zabezpieczającej miejsca opróbowania wyznaczyć zgodnie z zasadami jak w 200-metrowych strefach zabezpieczających
 - dalej strefę zabezpieczającą podzielić na odcinki o długości nie większej niż 500 m w których wyznaczyć miejsca opróbowania nie rzadziej, niż co 100 m
 - wykonać czynność pobrania, przesiania i przygotowania próbki według zasad przedstawionych dla 200-metrowej strefy zabezpieczającej

-
- d) omówienie poszczególnych etapów procedury pobierania prób pyłu węglowego w strefach zabezpieczających stacje transformatorowe wysokiego napięcia:
- miejsca pobrania próbek pyłu węglowego wyznaczyć w odległości 5 m od początku i końca strefy oraz w miejscu zabudowy transformatora
 - wykonać czynność pobrania, przesiania i przygotowania próbki według zasad przedstawionych dla 200-metrowej strefy zabezpieczającej
- e) omówienie poszczególnych etapów procedury pobierania prób pyłu węglowego w miejscach zabudowy muf kablowych wysokiego napięcia:
- miejsca pobrania próbek pyłu wyznaczyć w odległości 2 m od początku i końca strefy
 - wykonać czynność pobrania, przesiania i przygotowania próbki według zasad przedstawionych dla 200-metrowej strefy zabezpieczającej
- f) przedstawienie i omówienie dodatkowych miejsc, z których należy pobrać próby pyłu węglowego, np. z obudowy i konstrukcji urządzeń odstawczych znajdujących się w wyznaczonym pasie zbierania pyłu
- g) przedstawienie i omówienie sytuacji, w której występuje znaczne zróżnicowanie wilgotności pyłu osiadłego na spągu i ociosach wyrobiska: należy wówczas osobno zebrać pył ze spągu i osobno z ociosów wraz ze stropem



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



-
- h) wskazanie i omówienie najczęściej popełnianych błędów podczas pobierania prób pyłu metodą pasową, przygotowywania prób i ich opisu
 - i) przedstawienie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w kopalni węgla kamiennego

2. Część instruktażowa prowadzona w rzeczywistych warunkach w kopalni węgla kamiennego w strefie zabezpieczającej:

- a) prowadzący wykonuje czynności wyznaczania stref opróbowania, pobierania prób, przesiewania oraz opisu pobranych prób jednocześnie omawiając każdą wykonywaną przez siebie czynność i wskazując na możliwe do popełnienia błędy
- b) uczniowie / uczestnicy kursu zgromadzeni wokół prowadzącego śledzą wykonywane przez niego czynności, zadają pytania, odpowiadają na pytania prowadzącego, uczestniczą w dyskusji.

3. Część praktyczna prowadzona w rzeczywistych warunkach w kopalni węgla kamiennego w strefie zabezpieczającej:

- a) uczniowie zostają podzieleni na 2-3 osobowe grupy ćwiczeniowe
- b) każda grupa ma za zadanie wykonać opróbowanie 200-metrowego odcinka zabezpieczającego (na potrzeby ćwiczenia można wyrobisko korytarzowe podzielić na pewną ilość 200 metrowych stref udających strefy zabezpieczające) według teoretycznych zasad przedstawionych na zajęciach oraz instruktażu prowadzącego



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



-
- c) na każdym etapie prac wykonanych przez grupę, prowadzący zajęcia kontroluje poprawność wykonanych prac.
 - d) uczniowie / uczestnicy kursu raportują prowadzącemu każdy wykonany przez siebie etap pracy tak, aby prowadzący mógł go ocenić
 - e) prowadzący wskazuje na błędy, poprawia i pomaga w wykonywaniu czynności praktycznych
 - f) na koniec wykonanych prac, każda z grup ćwiczeniowych przedstawia prowadzącemu ustny raport / sprawozdanie z wykonanych prac w ramach pobrania prób pyłu metodą pasową w obrębie 200-metrowej strefy zabezpieczającej
 - g) ostatecznym efektem pracy każdej grupy jest, oprócz raportu / sprawozdania ustnego, prezentacja prób przygotowanych w hermetycznych pojemnikach plastikowych zawierających poprawny opis.

4. Część podsumowująca:

- a) ocenianie uczniów / uczestników kursu poprzez ocenę przebiegu zadania, staranności jego wykonania oraz sprawdzenie rezultatów pracy, której efektem powinny być prawidłowo pobrane i opisane próby pyłu węglowego.