Pracownia badań laboratoryjnych 4 TOŚ po gimnazjum

|  |  |
| --- | --- |
| **Wymagania podstawowe** | **Wymagania ponadpodstwowe** |
| **Planowanie i wykonywanie zadań dotyczących ochrony powietrza atmosferycznego.****Planowanie i wykonywanie zadań dotyczących ochrony gleb.** |
|

|  |  |
| --- | --- |
|  rozróżnić podstawowe rodzaje zanieczyszczeń powietrza; scharakteryzować rodzaje zanieczyszczeń powietrza;  | P |
| P |

 |

|  |  |
| --- | --- |
|  określić wpływ poszczególnych zanieczyszczeń powietrza na środowisko; | PP |

 |
| scharakteryzować podstawowe źródła emisji zanieczyszczeń | przeanalizować procesy spalania w kontekście emisji zanieczyszczeń |
| dokonać klasyfikacji źródeł zanieczyszczeń powietrza i wymienić substancje zanieczyszczające powietrze; | dokonać uproszczonych obliczeń emisji dla źródeł projektowanych i istniejących; |
| wyjaśnić pojęcia: emisja, immisja, stężenie zanieczyszczenia | zaplanować rozwiązania ograniczające stężenie zanieczyszczeń w powietrzu w zależności od rodzaju i ilości zanieczyszczeń |
| wyjaśnić pojęcie emisji i immisji. | zaproponować działania związane z usunięciem zanieczyszczeń gazowych z gazów odlotowych |
| dokonać analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze | zaproponować działania związane z usunięciem zanieczyszczeń pyłowych z gazów odlotowych; |
| scharakteryzować metody ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery; | ocenić skuteczność poszczególnych metod ograniczania emisji; |
| wymienić zjawiska wykorzystywane podczas usuwania zanieczyszczeń pyłowych i gazowych |  planować metody ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery |
|  dokonać klasyfikacji metod odsiarczania spalin; | określić obowiązki zakładów w zakresie pomiarów stężenia zanieczyszczeń powietrza |
| określić zakres zastosowania metod redukcji NOx w spalinach | dobrać odpowiednią metodę do procesu odsiarczania |
| ocenić skuteczność wybranej metody odsiarczania; | sporządzić prosty bilans jednej z metod odsiarczania spalin |
| prowadzić proces usuwania H2S, CO, par związków organicznych | prowadzić proces usuwania tlenków azotu ze spalin; |
| omówić czynności przy prowadzeniu procesu osuszania gazów | podać zakres stosowania metod redukcji NOx w spalinach |
|  omówić zasady eksploatacji dotyczące urządzeń odpylających | obsłużyć urządzenia do usuwania zanieczyszczeń gazowych |
| wymienić elementy konstrukcji urządzeń odpylających; | dobrać urządzenia odpylające do oczyszczania powietrza |
| wymienić technologie wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej | dobrać ekonomiczne w eksploatacji urządzenie odpylające |
| sklasyfikować urządzenia do wytwarzania energii | zagospodarować substancje powstałe i odzyskane w procesach oczyszczania powietrza |
| wymienić niekonwencjonalne źródła energii oraz uwarunkowania ich stosowania; | podać przykłady konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii; |
| opisać zasady działania niekonwencjonalnych źródeł energii | uzasadnić możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii w warunkach polskich |
| określić prawa ruchu drgającego i falowego | zaproponować wykorzystanie niekonwencjonalnych źródeł energii dla konkretnego obiektu |
| scharakteryzować pojęcie i parametry fal akustycznych oraz prawa odbioru dźwięku przez ucho ludzkie | przewidzieć skutki hałasu na podstawie map akustycznych |
| omówić pojęcia : dźwięk, drgania mechaniczne, hałas i jego rodzaje | rozpoznać w swoim otoczeniu skutki wibracji |
|  wymienić zakresy poziomów dźwięku, w decybelach, nieprzyjemnych i szkodliwych dla człowieka | wybrać sposób ograniczenia hałasu w środowisku pracy; |
| wymienić szkody jakie czyni hałas i drgania wśród organizmów żywych (również człowieka |  dobrać metodę ograniczenia emisji hałasu do środowiska |
| wyjaśnić, jaki wpływ ma czas ekspozycji na hałas | dobrać sposób ograniczenia drgań |
|  scharakteryzować podstawy fizyczne tłumienia hałasu i drgań |  podać przykład zastosowania prawnych środków ochrony przed hałasem; |
| zaproponować metodę ograniczenia hałasu komunikacyjnego | zaproponować różne rodzaje rozwiązań zmierzające do obniżenia hałasu związanego z przemysłem i komunikacją w miejscu zamieszkania |
| omówić parametry charakteryzujące od strony akustycznej materiały, wyroby i ustroje dźwiękochłonne | wymienić poczynania mające na celu ograniczenie hałasu w każdym punkcie dokonywanych inwestycji |
| wymienić administracyjno -prawne metody i sposoby zwalczania hałasu; | zastosować materiały i ustroje dźwiękochłonne w pomieszczeniu |
| wskazać najistotniejsze czynności mające na celu akustyczną adaptację pomieszczeń | wskazać sposoby ochrony przeciwdźwiękowej w budownictwie i przemyśle; |
| wyjaśnić, na czym polega czynna redukcja hałasu; | Zaproponować metody ograniczenia drgań maszyn oraz urządzeń przemysłowych; |
| podjąć działania ograniczające hałas komunikacyjny i przemysłowy | zastosować środki ochrony osobistej przed hałasem w miejscu pracy |
| zapobiec zagrożeniom wywołanym przez hałas i drgania | ustalić dopuszczalny poziom hałasu w miejscu pracy |
| omówić prawne środki ochrony przed hałasem | omówić ochronę przed hałasem pomieszczeń w budynkach na podstawie norm; |
| wskazać kilka aktów prawnych dotyczących zapobiegania powstawaniu oraz rozprzestrzenianiu się hałasu i drgań |  rozpoznać bezbłędnie źródła i czynniki szkodliwe dla człowieka, mienia i środowiska podczas wykonywania zadań związanych z ochroną powietrza, ochroną przed drganiami i hałasem |
| wyjaśnić na czym polega ochrona przed hałasem w przepisach | ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia w pracach związanych z organizacją ochrony środowiska |
| wskazać normy dotyczące hałasu i drgań mechanicznych | ustalić rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas zadań związanych w ochroną powietrza, ochroną przed drganiami i hałasem; |
| wskazać zawody, w których choroba wibracyjna jest chorobą zawodową; | dokonać prawidłowej charakterystyki czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas zadań związanych z ochroną powietrza, ochroną przed drganiami i hałasem |
|  odszukać dyrektywy unijne, które zajmują się ochroną przed zanieczyszczeniem powietrza, ochroną przed hałasem i drganiami, wymienić zakres ich stosowania; | ustalić rodzaje czynników szkodliwych występujących pracy związanej z organizacją ochrony środowiska |
| wyjaśnić zasady ochrony przeciwpożarowej podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska | rozróżnić czynniki szkodliwe dla organizmu człowieka występujące w środowisku pracy technika zajmującego się ochroną powietrza, ochroną przed drganiami i hałasem |
| rozróżnić środki gaśnicze używanych podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska | zastosować zasady organizacji stanowiska pracy podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska |
| wyjaśnić pojęcie ergonomia podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska | zidentyfikować system pomocy medycznej w stanach zagrożenia zdrowia i życia oraz sposoby powiadamiania podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska |
| rozpoznać źródła i czynniki szkodliwe w pracach związanych z organizacją ochrony środowiska | zastosować procedury udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej w stanach zagrożenia zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z ochroną powietrza, ochroną przed drganiami i hałasem |
| scharakteryzować sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia w miejscu pracy związanym z organizacją ochrony środowiska | dobrać odpowiednie działania w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z ochroną powietrza, ochroną przed drganiami i hałasem |
| scharakteryzować wybrane sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań związanych z ochroną powietrza, ochroną przed drganiami i hałasem | zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania czynności zawodowych podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska; |
| określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi w pracy technika zajmującego się ochroną powietrza, ochroną przed drganiami i hałasem; | uzasadnić ograniczenia w zastosowaniu metod unieszkodliwiania przez składowanie dla określonych odpadów |
| dokonać charakterystyki czynników szkodliwych występujących podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska | dobrać teren na lokalizację składowiska |
| określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska |  wykonać uproszczony projekt składowiska odpadów komunalnych; |
| wyjaśnić działanie czynników szkodliwych w środowisku pracy technika dokonującego oceny czystości powietrza | prawidłowo uzupełnić dziennik eksploatacji składowiska |
| rozróżnić czynniki szkodliwe dla organizmu człowieka występujące podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska; | zaplanować przebieg zamknięcia i rekultywacji składowiska |
| wyjaśnić działanie czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska | zinterpretować zapisy zawarte w dyrektywach Unii Europejskiej i Ustawie o odpadach dotyczących podstawowego obowiązku wytwórców odpadów |
| dobrać sprzęt i materiały podczas wykonywania zadań związanych z ochroną powietrza, ochroną przed drganiami i hałasem | przewidzieć zagrożenia dla środowiska ze strony spalarni odpadów |
| zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska | określić zagrożenia dla środowiska ze strony kompostu; |
| dobrać odzież ochronną i środki ochrony osobistej do określonych prac zawodowych związanych z ochroną powietrza, ochroną przed drganiami i hałasem; | omówić zagrożenia ze strony kompostu dla środowiska i metody zapobiegania im; |
| 6 zastosować odzież ochronną i środki ochrony osobistej do określonych prac zawodowych związanych z ochroną powietrza, ochroną przed drganiami i hałasem; | wykonać uproszczony projekt technologiczny kompostowni |
| zidentyfikować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska | przewidzieć efekty unieszkodliwiania odpadów przy zastosowaniu określonej metody |
| dobrać środki ochrony indywidualnej do wykonywanych zadań zawodowych podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska | scharakteryzować metody zbiórki odpadów |
| dobrać środki ochrony zbiorowej do wykonywanych zadań zawodowych podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska | szkicować schematy różnych wariantów stacji przeładunkowych |
| zastosować zasady bezpiecznej pracy podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z ochroną powietrza, ochroną przed drganiami i hałasem technika ochrony środowiska | przeanalizować możliwości i uwarunkowania selektywnej zbiórki wykorzystania surowców wtórnych |
| zastosować podręczny sprzęt i środki gaśnicze podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z ochroną powietrza, ochroną przed drganiami i hałasem, zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej | przedstawić możliwości ponownego wykorzystania surowców, np. papieru, szkła, tworzyw sztucznych |
| dokonać analizy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska | zaplanować kampanię informacyjno-promocyjną na rzecz propagowania świadomego korzystania ze środowiska |
| przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ochrony przeciwpożarowej podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska; | podać skutki obecności odpadów niebezpiecznych w odpadach komunalnych i przemysłowych |
| przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas organizacji prac związanych z ochroną wód, powietrza, gleby oraz gospodarki odpadami | zaproponować sposoby ograniczenia udziału odpadów niebezpiecznych w odpadach komunalnych |
|  zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska; | sklasyfikować operacje jednostkowe stosowane przy unieszkodliwianiu odpadów przemysłowych i przyporządkować urządzenia poszczególnym procesom i operacjom jednostkowym |
| udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia podczas organizacji prac związanych z ochroną środowiska | przedstawić skutki zanieczyszczenia środowiska jako przyczynę degradacji gleb; |
| wybrać nazwy aktów prawnych związanych z gospodarowaniem odpadami w Polsce i UE | dobrać odpowiednie metody rekultywacji gleb stosownie do rodzaju degradacji |
| wyszczególnić główne założenia treści Ustawy o odpadach; | przyporządkować metody rekultywacji odpowiedniej formie degradacji gleb; |
| rozróżnić pojęcia: odpady, odpady niebezpieczne i szczególnie uciążliwe dla środowiska; | ustalić rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas wykonywania prac związanych z unieszkodliwianiem i gospodarczym wykorzystaniem odpadów oraz ochroną gleb przed degradacją |
| wymieniać rodzaje odpadów i źródła ich powstawania |  określić sposoby zabezpieczania przed czynnikami szkodliwymi w pracy technika zajmującego się unieszkodliwianiem i gospodarczym wykorzystaniem odpadów oraz ochroną gleb przed degradacją |
| scharakteryzować odpady komunalne i przemysłowe | wyjaśnić działanie czynników szkodliwych w środowisku pracy technika zajmującego się unieszkodliwianiem i gospodarczym wykorzystaniem odpadów oraz ochroną gleb przed degradacją |
| określić rodzaje odpadów niebezpiecznych | zastosować odzież ochronną i środki ochrony osobistej do określonych prac zawodowych związanych z unieszkodliwianiem i gospodarczym wykorzystaniem odpadów oraz ochroną gleb przed degradacją |
| przeprowadzać klasyfikację i identyfikację odpadów według Ustawy o odpadach oraz według innych kryteriów | zastosować podręczny sprzęt i środki gaśnicze podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z unieszkodliwianiem i gospodarczym wykorzystaniem odpadów oraz ochroną gleb przed degradacją |
| wyjaśnić szkodliwy wpływ odpadów na środowisko przyrodnicze i uzasadnić konieczność unieszkodliwiania odpadów | zastosować podręczny sprzęt i środki gaśnicze podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z unieszkodliwianiem i gospodarczym wykorzystaniem odpadów oraz ochroną gleb przed degradacją |
| objaśnić pojęcia: unieszkodliwianie odpadów i gospodarcze wykorzystanie odpadów; |  |
| sklasyfikować metody unieszkodliwiania odpadów |  |
| objaśnić podstawy teoretyczne procesów kompostowania, spalania, pirolizy i składowania odpadów |  |
| opisać przebieg technologiczny procesu składowania odpadów |  |
| wskazywać wady i zalety wynikające ze składowania odpadów na składowisku; |  |
| sklasyfikować wysypiska wg odpowiednich kryteriów |  |
| omówić sposoby zabezpieczenia gruntów przed odciekami i sposoby zagospodarowania biogazu |  |
| wymienić główne czynności eksploatacyjne na składowisku odpadów komunalnych; |  |
| przestrzegać zasad eksploatacji składowisk |  |
|  określić zakres kontroli przyjmowania odpadów |  |
| skontrolować urządzenia pomiarowe i odczytać pomiary |  |
| ustalić zakres monitoringu składowiska; |  |
| wymienić główne założenia Ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminie |  |
| sklasyfikować termiczne metody unieszkodliwiania odpadów |  |
| przedstawić typowe technologie spalania odpadów |  |
| objaśnić podstawy teoretyczne procesów: spalania, pirolizy i kompostowania |  |
| opisać przebieg technologiczny procesu spalania, pirolizy i kompostowania |  |
| omówić proces pirolizy |  |
| wymienić podstawowe zasady prawidłowej eksploatacji spalarni odpadów komunalnych; |  |
| scharakteryzować procesy zachodzące w kompostowanych odpadach |  |
| wyszczególnić operacje jednostkowe stosowane w procesie kompostowania i scharakteryzować je |  |
| opisać operacje jednostkowe stosowane w procesie kompostowania |  |
| omówić technologie kompostowania odpadów komunalnych i omówić je; |  |
| przedstawić typowe technologie kompostowania i optymalne warunki kompostowania |  |
| scharakteryzować metody fermentacji beztlenowej odpadów komunalnych; |  |
| omówić metody fermentacji beztlenowej odpadów komunalnych |  |
| dobrać metody unieszkodliwiania do podanych rodzajów odpadów |  |
| objaśnić pojęcia: zagospodarowanie odpadów, recykling |  |
| wyliczyć korzyści ekologiczne i ekonomiczne wynikające z zastosowania recyklingu; |  |
| opisać rodzaje i przeznaczenie pojemników na odpady; |  |
| przyporządkować rodzaj pojemników w zależności od rodzaju zabudowy |  |
| przedstawić systemy wywozu odpadów |  |
| uzasadnić celowość stosowania stacji przeładunkowych; |  |
| określić zadania sortowni odpadów komunalnych; |  |
| określić rodzaje surowców wtórnych, które można poddać procesowi recyklingu; |  |
| uzasadnić potrzebę selektywnej zbiórki odpadów i ich sortowania |  |
| wymienić zasady lokalizacji sortowni odpadów |  |
| opisać sposoby selektywnej zbiórki odpadów |  |
| przedstawić sposób wykorzystania zbiorników wielkogabarytowych |  |
| wyjaśnić rolę temperatury w komorze fermentacyjnej |  |
| określić czynniki wpływające na żyzność gleby |  |
| zinterpretować podstawowe pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z unieszkodliwianiem i gospodarczym wykorzystaniem odpadów oraz ochroną gleb przed degradacją |  |
| rozpoznać bezbłędnie źródła i czynniki szkodliwe dla człowieka, mienia i środowiska podczas prac związanych z unieszkodliwianiem i gospodarczym wykorzystaniem odpadów oraz ochroną gleb przed degradacją |  |
| scharakteryzować wybrane sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia w miejscu pracy podczas wykonywania prac związanych z unieszkodliwianiem i gospodarczym wykorzystaniem odpadów oraz ochroną gleb przed degradacją; |  |
| dobrać sprzęt i materiały do wykonywanych zadań zawodowych związanych z unieszkodliwianiem i gospodarczym wykorzystaniem odpadów oraz ochroną gleb przed degradacją; |  |
| dobrać odzież ochronną i środki ochrony osobistej do określonych prac zawodowych związanych z unieszkodliwianiem i gospodarczym wykorzystaniem odpadów oraz ochroną gleb przed degradacją |  |
| zastosować zasady bezpiecznej pracy podczas wykonywania zadań zawodowych technika ochrony środowiska związanych z unieszkodliwianiem i gospodarczym wykorzystaniem odpadów oraz ochroną gleb przed degradacją |  |
| zastosować procedury udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej w stanach zagrożenia zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z unieszkodliwianiem i gospodarczym wykorzystaniem odpadów oraz ochroną gleb przed degradacją; |  |
| dobrać odpowiednie działania w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z unieszkodliwianiem i gospodarczym wykorzystaniem odpadów oraz ochroną gleb przed degradacją; |  |