



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Monter systemów rurociągowych 712613

Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych

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

Działania: 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się Gospodarki

Tytuł projektu: POWR.02.15.00-00-4002/19 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ)

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

rok 2020



Spis treści

1. Założenia ogólne	4
Opis zawodu	4
Opis dodatkowej umiejętności zawodowej.....	4
Uzasadnienie potrzeby kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej	6
2. Założenia organizacyjne	17
Liczba godzin przeznaczona na realizację programu	17
Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia	18
Wyposażenie dydaktyczne	20
Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej	22
3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej	25
4. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych”	26
5. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych” wraz z kryteriami weryfikacji	27
6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych”	34



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



6.1 Podstawy budowy i eksploatacji wodnych instalacji gaśniczych.....	34
6.2. Montaż i naprawa urządzeń wodnych instalacji przeciwpożarowych	50
7. Ewaluacja programu nauczania	79
8. Wykaz proponowanej literatury	84
Załącznik - Certyfikacja jakości kształcenia praktycznego dla pracodawcy.....	86

1. Założenia ogólne

Opis zawodu

Monter systemów rurociągowych zajmuje się głównie montażem, demontażem, konserwacją i remontami różnego typu rurociągowych przemysłowych i przesyłowych stosowanych w instalacjach przemysłowych i budowlanych. W ramach prac remontowo-konserwacyjnych lokalizuje i usuwa awarie eksploatowanych systemów rurociągowych, osprzętu i maszynowni, a następnie przeprowadza próby ciśnienia i szczelności. Wyzwania rynku powodują, że obecnie monter systemów rurociągowych utrzymuje w pełnej sprawności rurociągi górnicze, rurociągi powietrza sprężonego, rurociągi odwadniania, rurociągi okrętowe, sanitarne, rurociągi instalacji: przeciwpożarowych, ogrzewczych, chłodniczych, spalinowych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, rurociągi przemysłowe, itp.; może też montować kotły centralnego ogrzewania, rozdzielnie ciepła, urządzenia pompowni oraz urządzenia do oczyszczania i uzdatniania wody przy użyciu narzędzi, maszyn i urządzeń monterskich.

Opis dodatkowej umiejętności zawodowej

W ramach dodatkowej umiejętności zawodowej (DUZ) „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych”, uczeń będzie przygotowany do wykonywania prac montażowych zewnętrznych i wewnętrznych wodnych instalacji przeciwpożarowych, ich osprzętu, elementów wykonawczych i pomiarowych w oparciu o dokumentację techniczną i budowlaną obiektów. Będzie również posiadał podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu obsługi, naprawy i przeprowadzania prób szczelności i ciśnienia wodnych instalacji przeciwpożarowych.

Jego główne zadania w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej będą polegały m.in. na:



-
- posługiwaniu się dokumentacją techniczną, normami i instrukcjami w zakresie montażu wodnych instalacji przeciwpożarowych,
 - wykonywaniu robót przygotowawczych związanych z montażem instalacji wodnych instalacji przeciwpożarowych,
 - dobieraniu materiałów, armatury, przyrządów i urządzeń kontrolno-pomiarowych do montażu wodnych instalacji przeciwpożarowych,
 - montażu osprzętu, elementów wykonawczych i urządzeń kontrolno-pomiarowych na przewodach wodnych instalacji przeciwpożarowych takich jak: zawory hydrantowe, hydranty wewnętrzne, hydranty zewnętrzne, stałe urządzenia gaśnicze, urządzenia tryskaczowe i urządzenia zraszaczowe,
 - podłączaniu instalacji do lokalnych i centralnych systemów rurociągowych,
 - lokalizowaniu i usuwaniu awarii powstałych w instalacjach wodnych instalacji przeciwpożarowych,
 - przeprowadzaniu prac remontowych w instalacjach wodnych instalacji przeciwpożarowych,
 - wykonywaniu prób ciśnieniowych i prób szczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych,
 - sporządzaniu zapotrzebowania materiałowego do wykonania planowanych prac.

Relacje między kompetencjami zawodowymi a poziomem kwalifikacji w ERK/PRK: Kompetencje zawodowe potrzebne do wykonania zadań w zakresie DUZ „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych” w zawodzie monter systemów rurociągowych sugeruje się wykorzystać do opisu kwalifikacji na poziomie 3 właściwym dla wykształcenia branżowego w Europejskiej i Polskiej Ramie Kwalifikacji. Poziom ten jest uzasadniony miejscem usytuowania zawodu w klasyfikacji zawodów i specjalności (grupa wielka 7; 7126 Hydraulicy i monterzy rurociągowych i jej odpowiednik w ISCED 353).

Uzasadnienie potrzeby kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

Analiza potrzeb pozyskiwania dodatkowych umiejętności zawodowych, które są wynikiem podziału pracy w ramach zawodu i zawierają część czynności o podobnym charakterze (związanych z wykonywaną funkcją lub przedmiotem pracy), wymagających pogłębionej lub dodatkowej wiedzy i umiejętności, zdobytych w wyniku dodatkowego szkolenia lub praktyki wskazuje na stosowane nowoczesne narzędzi w produkcji i dbałość o jakość produkcji.

Według najnowszych danych przedstawionych w raporcie Deloitte, młodzi Polacy w wieku 18-26 lat, myśląc o przyszłości, czują się nieco zagubieni, ponieważ nie wiedzą, gdzie i jak szukać informacji na temat rynku pracy. Badanie pokazuje, że blisko 1/4 osób młodych nie ma „pomysłu na siebie”, nie do końca wie, co chce robić w życiu i wciąż szuka własnej drogi. Młodzi pracownicy muszą przystosować się do zmieniającego się rynku pracy – automatyzacja i robotyzacja sprawiają, że zmienia się zapotrzebowania na kwalifikacje i umiejętności. Coraz częściej na europejskim rynku pracy poszukuje się pracowników z wysokimi kwalifikacjami.

Młodzi pracownicy powinni w coraz większym stopniu stawiać na doszkalanie, zdobywanie nowych umiejętności, które będą odpowiadać na wymogi rynku. Wiedza i umiejętności nabywane w ramach programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych oprą się o wiedzy specjalistyczną, dotyczącą nie tylko samego montażu, ale również wykraczającą poza wiedzę typową, m.in. o przepisy dotyczące wymienionych instalacji oraz specjalistycznych elementów, podzespołów i zespołów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej wraz z elementami pomiarowymi oraz poszerzony zakres tematyczny dotyczący urządzeń, takich jak: zawory hydrantowe, hydranty wewnętrzne, hydranty zewnętrzne, stałe urządzenia gaśnicze, urządzenia tryskaczowe i urządzenia zraszaczowe, które nie występują w PPKZ.

Propozycja DUZ wykracza poza PPKZ i opiera się na posiadaniu kompetencji uzyskanych w trakcie dotychczasowego kształcenia. W celu wykonania zadań niezbędne jest korzystanie z technologii znanych uczniowi i bazy do kształcenia. Na chwilę obecną zaproponowany DUZ nie dotyczy kwalifikacji rzemieślniczej, czy kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji w grupie 7126 Hydraulicy i monterzy rurociągów:

- 712601 Hydraulik;
- 712603 Monter instalacji gazowych;
- 712604 Monter instalacji i urządzeń sanitarnych;
- 712605 Monter rurociągów górniczych;
- 712606 Monter rurociągów okrętowych;
- 712607 Monter rurociągów przemysłowych;
- 712608 Monter sieci ciepłych;
- 712609 Monter sieci deszczownianych;
- 712610 Monter sieci gazowych;
- 712612 Monter sieci wodnych i kanalizacyjnych;
- 712613 Monter systemów rurociągowych (zawód szkolny);
- 712614 Monter urządzeń energetyki odnawialnej;
- 712615 Studniarz;
- 712616 Monter sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych (zawód szkolny);

712617 Monter instalacji gazów medycznych;

712690 Pozostali hydraulicy i monterzy rurociągów.

Zdaniem autorów odpowiada to idei DUZ i jest stosownym rozwiązaniem mając na uwadze opisy DUZ do zamieszczenia w załączniku nr 33 do rozporządzenia o PPKZ, w którym określono dodatkowe umiejętności zawodowe w zakresie wybranych zawodów. Zaproponowane DUZ mogłyby w zakresie efektów kształcenia mogą być alternatywnie z godzinami kształcenia włączone w zwiększenie liczby godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu nauki w zawodzie tylko w przypadku specjalizowania się u pracodawcy w tej technologii, jak również w realizacji zawodów pokrewnych z branży budowlanej, których efekty kształcenia przenikają się z zawodem monter systemów rurociągowych. Zawód ten obecnie jest w branży mechanicznej, a służy wielu branżom w wykonaniu prac technologicznych. W dotychczas dostępnych programach nauczania (ORE i szkół) występuje jedynie kompleksowa tematyka rur przesyłowych i przemysłowych oraz klimatyzacja i wentylacja¹. Z uwagi na potrzeby rynku wartym pogłębienia w tym zawodzie jest tematyka przeniesiona z zawodów budowlanych w zakresie kwalifikacji BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych:

- Rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania;
- Montaż, uruchomienie i eksploatacja instalacji wodociągowych;
- Przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;

¹ http://www.koweziu.edu.pl/programy_nauczania/download.php?plik=712613_P.doc

- Rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania;
- Wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych
- Wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych;
- Prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych.

Analizując zapisy PPKZ należy stwierdzić, że ani w PPKZ z 2012 i 2017 r., ani w obecnej PPKZ z 2019 r. w tym zakresie nie miały te zawody (z grupy 7126 Hydraulicy i monterzy rurociągów) wspólnego zestawu branżowego efektów kształcenia.

Odnosząc się do PPKZ propozycja wnosi poszerzone ogólne treści o „treści specjalizacyjne” w zakresie wodnych instalacji przeciwpożarowych, po wcześniejszej realizacji przez uczniów w ramach jednostek efektów kształcenia:

- MEC.04.3. Podstawy budownictwa i robót konstrukcyjno-budowlanych

określa rodzaje i elementy instalacji budowlanych	1) wymienia rodzaje instalacji budowlanych 2) opisuje zastosowanie instalacji budowlanych 3) rozróżnia elementy instalacji budowlanych
---	--

- MEC.04.4. Wykonywanie ręcznej i mechanicznej obróbki rur (dotyczy tylko rur)
- MEC.04.5. Wykonywanie prefabrykowanych elementów rurociągów (dotyczących ogólnie linii przesyłowych czynnika)

montuje odcinki rur, węzły rurociągów oraz ich uzbrojenie	1) określa sposób montażu odcinków rur, węzłów rurociągów i uzbrojenia na podstawie dokumentacji 2) przygotowuje do montażu odcinki rur, węzły rurociągów i uzbrojenie
---	---

	<ol style="list-style-type: none"> 3) dobiera materiały, narzędzia, urządzenia niezbędne do wykonania montażu 4) organizuje stanowisko do wykonania montażu odcinków rur, węzłów rurociągów i uzbrojenia rur 5) wykonuje montaż odcinków rur, węzłów rurociągów i uzbrojenia
wykonuje próby ciśnieniowe prefabrykowanych elementów rurociągów na stanowisku prób ciśnieniowych	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje sposób przeprowadzenia próby ciśnieniowej prefabrykowanych elementów rurociągów na stanowisku prób ciśnieniowych 2) dobiera materiały, narzędzia, urządzenia i przyrządy pomiarowe niezbędne do wykonania próby ciśnieniowej 3) montuje prefabrykowane elementy rurociągów na stanowisku prób ciśnieniowych 4) wykonuje próbę ciśnieniową

- MEC.04.6. Wykonywanie montażu systemów rurociągowych

2) przestrzega zasad prowadzenia i mocowania rurociągów przemysłowych	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje zasady prowadzenia i mocowania rurociągów przemysłowych 2) stosuje zasady prowadzenia i mocowania rurociągów przemysłowych
---	--

Dodatkowe 150 godz. na wsparcie „specjalizacji” podczas analizy potrzeb DUZ uznano za celowe, z uwagi na realną potrzebę rynku pracy oraz potrzebę nabycia przez uczniów umiejętności, które są atrakcyjne z punktu widzenia potrzeb bezpieczeństwa społecznego. W programie nauczania planowane jest zabezpieczenie czasu na realizację 150 godz. m.in. w tematyce:

- 1) Zakres ochrony instalacji gaśniczej, budowlana ochrona przeciwpożarowa;

-
- 2) Rodzaje instalacji gaśniczych wodnych, z szczegółową opartą o polskie normy analizą w tematyce: wybór i wielkość;
 - 3) Klasy zagrożenia pożarowego, zaklasyfikowanie zagrożeń produkcji i składowań;
 - 4) Rozkład tryskaczy;
 - 5) Rurociągi dla potrzeb wodnych instalacji przeciwpożarowych - zaopatrzenie wodne i w energię elektryczną;
 - 6) Wysterowanie instalacji gaśniczych wodnych za pomocą instalacji sygnalizacji alarmowo-pożarowej;
 - 7) Elektryczne monitorowanie i alarmowanie w wodnych instalacjach gaśniczych;
 - 8) Ochronę budynków i wyposażenia szczególnego rodzaju i użytkowania wodnych instalacji przeciwpożarowych;
 - 9) Kontrolę elementów instalacji wodnych instalacji przeciwpożarowych;
 - 10) Pokaz instalacji demonstracyjnej wodnych instalacji przeciwpożarowych z analizą przypadków po wykonaniu specjalistycznych zadań;
 - 11) Podstawowe obliczenia hydrauliczne – wybrane dla wodnych instalacji przeciwpożarowych;
 - 12) Instalacje zraszaczowe, pianowe, gaszenia iskier i inne;
 - 13) Instalacje tryskaczowe, np. ESFR. Dobór i analizy przypadku;
 - 14) Pogłębienie wiedzy w temacie - Instalacje podlegające dozorowi UDT².

Jednym z najważniejszych zadań Państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa obywateli, między innymi poprzez ochronę przeciwpożarową mającą na celu ochronę życia, zdrowia, mienia lub środowiska przed pożarem lub innym miejscowym

² <https://www.udt.gov.pl/urzedzenia-cisnieniowe-uc/rurociagi-technologiczne>

zagrożeniem, a polegającą na zapewnieniu koniecznych warunków ochrony technicznej nieruchomościom i ruchomościom. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) określa, że za obiekt budowlany należy rozumieć budynek wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych. Wdrożenie projektowanego DUZ w zakresie wodnych instalacji przeciwpożarowych odpowiada na te zadania.

W oparciu o treść Obwieszczenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 stycznia 2020 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy³, można stwierdzić, że:

- prognozowane jest istotne zapotrzebowanie na wykwalifikowanych pracowników w zawodzie monter systemów rurociągowych w województwach: śląskim, wielkopolskim, zachodniopomorskim;
- prognozowane jest umiarkowane zapotrzebowanie na wykwalifikowanych pracowników w zawodzie monter systemów rurociągowych w województwach: lubelskim, lubuskim, łódzkim, małopolskim, mazowieckim, podkarpackim, podlaskim, pomorskim, świętokrzyskim, warmińsko-mazurskim.

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PRACOWNIKÓW W ZAWODACH Z BRANŻY MECHANICZNEJ (W TYM ZAWÓD MONTER SYSTEMÓW RUROCIĄGOWYCH) W SKALI KRAJU W ROKU 2020 (w oparciu o <https://barometrzwodow.pl>)

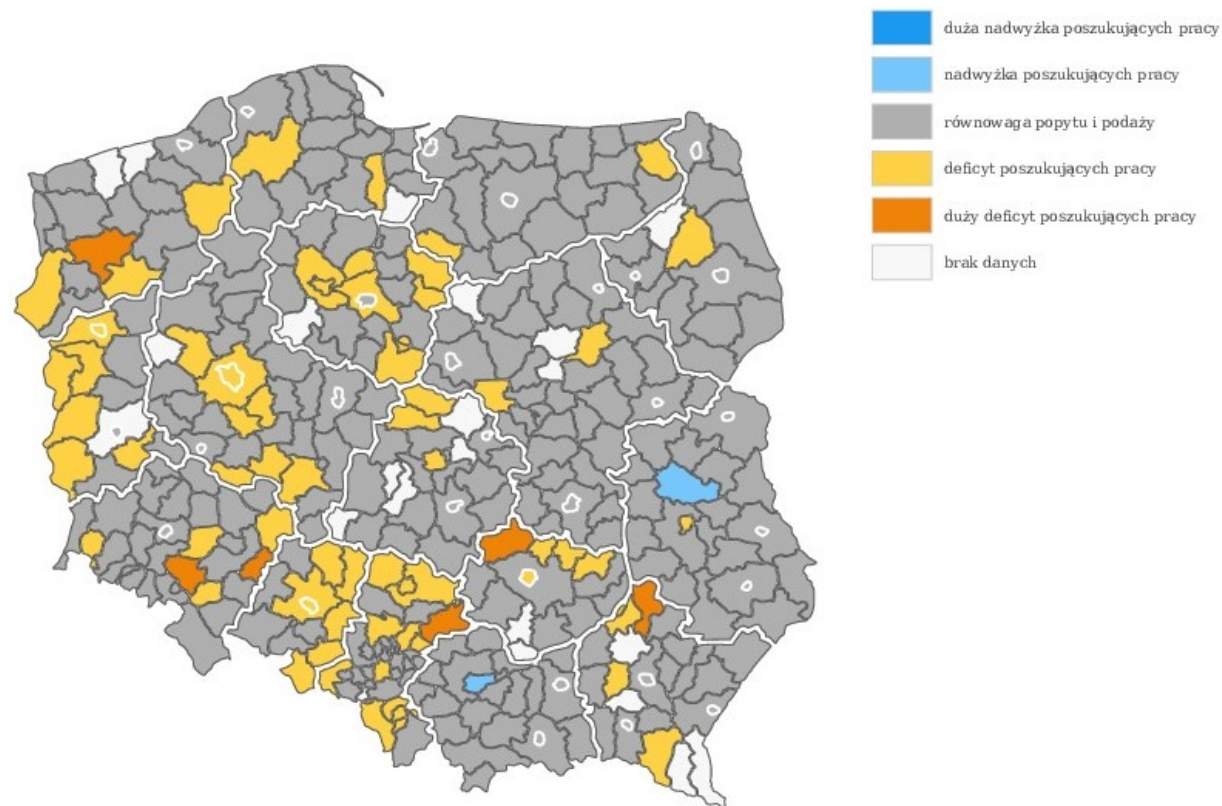
³ Obwieszczenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 stycznia 2020 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy (M.P. z 2020 poz. 106)

Zawody deficytowe oznaczone na mapie kolorem żółtym to te, w których w najbliższym roku nie powinno być trudności ze znalezieniem pracy, gdyż zapotrzebowanie pracodawców będzie w ich przypadku duże, a podaż pracowników chętnych do podjęcia zatrudnienia i mających odpowiednie kwalifikacje będzie niewielka.

Zawody zrównoważone oznaczone na mapie kolorem szarym to te, w których liczba ofert pracy będzie zbliżona do liczby osób zdolnych i chętnych do podjęcia zatrudnienia w danym zawodzie (podaż i popyt zrównoważą się).

Zawody nadwyżkowe oznaczone na mapie kolorem niebieskim to te, w których znalezienie pracy może być trudniejsze ze względu na małe zapotrzebowanie oraz wielu kandydatów chętnych do podjęcia pracy i spełniających wymagania pracodawców.

Analizując wyniki prognoz na rok 2020 przedstawione na stronie <https://barometrzwodow.pl> można stwierdzić, że jest i będzie zapotrzebowania na pracowników z branży mechanicznej w skład której wchodzi zawód monter systemów rurociągowych. Na terenie całego kraju zawód ten jest zawodem na ogół zrównoważonym, czyli teoretycznie wszystkie osoby zdolne i chętne do podjęcia pracy w zawodzie ją otrzymają. Są również rejony w Polsce (powiaty) w większości województw, że zawód ten jest zawodem deficytowym, czyli jest niewielka ilość osób posiadających odpowiednie kwalifikacje do podjęcia zatrudnienia w tym zawodzie. Tylko w województwie lubelskim (powiat lubartowski) oraz w województwie małopolskim (miasto Kraków) jest nadwyżka kandydatów chętnych do podjęcia pracy i spełniających wymagania pracodawców, co w skali całego kraju jest udziałem cząstkowym.



Źródło strona internetowa https://barometrzwodow.pl/modul/prognozy-na-mapach-wyniki?map_type=country&map_details=counties&profession%5B%5D=256&year%5B%5D=2020&relation=1

Uczeń po ukończeniu DUZ zwiększy swoje umiejętności i kompetencje. Ofert pracy w tym zakresie są niegasnące, a potrzeby przyszłości jeszcze większe. Analizując szczegółowo rynek pracy warto wskazać na fakt, że obowiązek stosowania stałych urządzeń gaśniczych, do których zalicza się stałe urządzenia gaśnicze wodne (tryskaczowe i zraszaczowe), parowe, pianowe, gazowe i aerozolowe, proszkowe reguluje § 27 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109 poz. 719).

Przykładowo urządzenia tryskaczowe są najczęściej stosowane w:

- budynkach użyteczności publicznej,
- budynkach hotelowych,
- wielokubaturowych obiektach handlowych np. centra handlowe,
- magazynach np. wysokiego składowania;

Wysokociśnieniowe instalacje mgłowe mogą być stosowane m.in. w następujących obiektach, (oczywiście zdarzają się sytuacje, kiedy jest to niemożliwe lub może powodować zagrożenie dla wyposażenia):

- elektrownie i elektrociepłownie,
- stacje transformatorowe,
- tunele kablowe,
- sterownie,
- przemysł petrochemiczny, w szczególności naftowo-gazowe obiekty produkcyjne typu offshore, maszynownie,
- magazyny włącznie ze składami materiałów łatwopalnych,



-
- różnego typu linie produkcyjne,
 - pomieszczenia komputerowe, serwerownie i pomieszczenia telekomunikacyjne,
 - pomieszczenia z urządzeniami elektrycznymi,
 - stacje metra i wagony kolejowe,
 - hotele,
 - biurowce i budynki handlowe,
 - historycznie cenne obiekty oraz muzea,
 - kościoły,
 - tunele drogowe i kolejowe,
 - archiwa.

Źródła:

1. <https://psz.praca.gov.pl/rynek-pracy>
2. https://www.straz.gov.pl/panstwowa_straz_pozarna/stale_urzadzenia_gasnicze
3. https://www.cnbop.pl/pl/szkolenia/terminarz-i-oferta-szkolen/stae-urzadzenia-ganicze-tryskaczowe-w-ochronie-przeciwpoarowej-12-15102020_2982
4. Obwieszczenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 stycznia 2020 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy (M.P. z 2020 poz. 106)

2. Założenia organizacyjne

Liczba godzin przeznaczona na realizację programu

Program nauczania DUZ jest programem przedmiotowym o strukturze spiralnej. W dużej mierze jest zbudowany na spiralnym układzie treści opierając się w szczególności o nabytą wiedzę i umiejętności w kasach I i II w kształceniu zawodowym teoretycznym i praktycznym. Kształcenie w DUZ powinno opierać się na korelacji z innymi przedmiotami zawodowymi i ogólnymi, oraz do powrotu do tych samych treści na coraz wyższych poziomach rozszerzając ich zakres. Materiał ułożony jest w następujące po sobie cykle, gdzie wiąże się to z powtarzaniem i uzupełnianiem informacji w pewnym, określonym zakresie, szczególnie podczas kształcenia praktycznego.

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie monter systemów rurociągowych obejmuje jedną kwalifikację: MEC.04. Montaż systemów rurociągowych.

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynosi 1240.

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 branżowej szkole I stopnia łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe wynosi 50. Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku jest 32 tygodnie co stanowi 1600 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikająca z podstawy programowej kształcenia w zawodzie, a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 360. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia

w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych. Obejmują one treści nauczania, które mogą być przydatne do wykonywania zawodu, a wykraczają poza zakres podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

W związku z powyższym przyjmuje się następujące założenia organizacyjne dotyczące realizacji dodatkowej umiejętności zawodowej Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych:

- liczba godzin – 150;
- czas trwania – trzecia klasa.

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi jeden semestr i jest ona realizowana w drugim semestrze klasy trzeciej. Tygodniowa liczba godzin przeznaczona na realizację przedmiotów z zakresu dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi od 8 do 16 godzin, w zależności od możliwości realizacji kształcenia zawodowego praktycznego w miejscu szkolenia. Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 8 osób z podziałem na max. zespoły 2-osobowe. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe. Zalecane jest, aby przy stanowisku pracował jeden uczeń.

Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia

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

- 1) studia pierwszego lub drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku (specjalności) zgodnym z nauczaniem przedmiotem lub prowadzonymi zajęciami oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub

-
- 2) studia pierwszego lub drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku, którego efekty kształcenia, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 9c ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym, w zakresie wiedzy i umiejętności obejmują treści nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu na odpowiednim etapie edukacyjnym, oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego, lub
 - 3) studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku (specjalności) innym niż wymieniony w pkt 1 i 2, i studia podyplomowe w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego.

W związku z powyższym osoba prowadząca zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna posiadać minimum:

- ukończone studia wyższe na kierunkach (specjalnościach) zgodnych z nauczaniem przedmiotem lub prowadzonymi zajęciami,
- przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być pracodawca z branży mechanicznej, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu.

Osoba realizująca z uczniami zakres kształcenia DUZ „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych”:

- 1) w zakresie wiedzy: zna i rozumie zasady, procesy i pojęcia ogólne stosowane w zawodzie monter systemów rurociągowych; zna i rozumie podstawowe pojęcia i zależności w zawodzie, podstawy budownictwa i robót konstrukcyjno-budowlanych, funkcjonowania stałych wodnych urządzeń przeciwpożarowych oraz w szerszym zakresie podstawowe uwarunkowania prowadzonej działalności w branży mechanicznej, a częściowo również budowlanej;

2) w zakresie umiejętności: ma umiejętności wymagane do realizacji zadań i rozwiązywania problemów poprzez wybieranie podstawowych metod, narzędzi, materiałów w związanych z montażem, demontażem, konserwacją i remontami różnego typu rurociągów przemysłowych stosowanych w instalacjach przemysłowych i budowlanych oraz ich osprzętu; potrafi wykonywać zadania według ogólnej instrukcji, umie rozwiązywać typowe problemy, odbierać i formułować wypowiedzi.

Wyposażenie dydaktyczne

Szkoła prowadząca kształcenie w dodatkowej umiejętności zawodowej zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w programie nauczania oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania wymienionych w programie zadań zawodowych.

Pracownia, w której realizowane są treści kształcenia z dodatkowej umiejętności zawodowej powinna być wyposażona w:

- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa,
- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do sieci lokalnej i Internetu, ekran lub tablicę multimedialną i rzutnik lub telewizor multimedialny oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner;
- przykładowe elementy armatury, odcinki rur i uzbrojenia, zasuwy, przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe do montażu wodnych instalacji i przeciwpożarowych oraz przykładowe podzespoły i zespoły mechaniczne, hydrauliczne i elektroniczne oraz zawory hydrantowe, hydranty wewnętrzne, hydranty zewnętrzne, stałe urządzenia gaśnicze, urządzenia tryskaczowe i urządzenia zraszaczowe,

-
- przykładowe rysunki instalacji przeciwpożarowych, dokumentacje i projekty przewidujące wykonanie instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z rozprowadzaniem przewodów na pionach i poziomach oraz doprowadzeniem instalacji zimnej wody do hydrantów na poszczególnych kondygnacjach w budynku, itp.;
 - przykładowe projektowane rozwiązania techniczne spełniające wymagania przepisów ochrony przeciwpożarowej dla instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z zaworami hydrantowymi, zestaw polskich norm zharmonizowanych stosowanych przy projektowaniu, badaniu i konserwacji instalacji i urządzeń przeciwpożarowych, głównie stałych urządzeń gaśniczych;
 - wytyczne odbioru, obsługi, eksploatacji oraz szczególne uwarunkowania, protokoły z próby szczelności, przeglądów i konserwacji wodnych instalacji przeciwpożarowych;
 - stanowisko do wykonywania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi (jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej metali, maszyny i urządzenia, takie jak wiertarka stołowa, tokarka uniwersalna, frezarka uniwersalna, nożyce dźwigniowe;
 - stanowisko do wykonywania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej metali, maszyny i urządzenia, takie jak wiertarka stołowa, tokarka uniwersalna, frezarka uniwersalna, nożyce dźwigniowe;
 - stanowisko do wykonywania połączeń elementów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół z blatem ognioodpornym, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia i urządzenia do łączenia elementów przez klejenie, nitowanie, zgrzewanie, lutowanie i spawanie;

-
- stanowisko do naprawy i konserwacji maszyn podzespołów i zespołów wodnych instalacji przeciwpożarowych (jedno stanowisko dla czterech uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do obróbki ręcznej, narzędzia do wykonywania demontażu i montażu, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, maszyny i urządzenia, takie jak wiertarka stołowa, szlifierka, narzędzia do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;
 - indywidualne stanowisko do robót przygotowawczych i montażowych wodnych instalacji przeciwpożarowych: oświetlenie zgodnie z normą, stół montażowy z zamontowaną wiertarką stołową, przestrzeń do swobodnego wykonywania prac montażowych oraz takich operacji jak gwintowanie, gięcie i cięcie rur oraz zgrzewanie rur z tworzyw sztucznych, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, polskie normy stosowane przy badaniu i konserwacji instalacji i urządzeń przeciwpożarowych, głównie stałych urządzeń gaśniczych (opcjonalnie instalacja demonstracyjna), przyłączy jednofazowe 230 V/50 Hz z minimum 3 gniazdami sieciowymi, doprowadzenie wody zimnej wyposażone w zabezpieczenie przeciwporażeniowe z widocznym, ogólnodostępnym wyłącznikiem awaryjnym, elementy instalacji przeciwpożarowej do montażu i badań.

Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej

Planując dodatkową umiejętność zawodową, uwzględniamy realizację niezbędnych efektów kształcenia zapisanych w PPKZ MEC.04. Montaż systemów rurociągowych dla realizowanej kwalifikacji w zawodzie: MEC.04.2. Podstawy montażu systemów rurociągowych MEC.04.3. Podstawy budownictwa i robót konstrukcyjno-budowlanych (w zakresie rurociągow i systemów rurociągowych, połączonych z nimi instalacji budowlanych, izolacji budowlanej i dokumentacji budowlanej) MEC.04.4. Wykonywanie ręcznej i mechanicznej obróbki rur, MEC.04.5. Wykonywanie prefabrykowanych elementów rurociągow (także wykonuje próby

ciśnieniowe prefabrykowanych elementów rurociągów na stanowisku prób ciśnieniowych), MEC.04.6. Wykonywanie montażu systemów rurociągowych (ważne jest przygotowanie do: montuje urządzenia, armaturę, aparaturę kontrolno-pomiarową oraz urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne systemów rurociągowych, wykonuje próby ciśnieniowe systemów rurociągowych, wykonuje obmiar robót oraz sporządza rozliczenia materiałowe tych robót).

Takie podejście jest związane z faktem, że dodatkowa umiejętność zawodowa ściśle powiązana jest z umiejętnościami w zakresie wykonywania podstawowych czynności związanych z realizacją celów kształcenia DUZ oraz wiedzą w zakresie podstawowych zjawisk oraz technologii stosowanych w branży mechanicznej oraz w przypadku tego zawodu technologii znanych w innych branżach, np. budowlanej BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją instalacji oraz instalacji sanitarnych, co jest podstawą do zdobycia wiedzy i umiejętności z zakresu tematyki DUZ.

Efekty kształcenia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej mogą być realizowane również podczas odbywania stażu uczniowskiego. W trakcie stażu uczniowskiego uczeń realizuje wszystkie lub wybrane treści programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej. Podmiot przyjmujący ucznia na staż zawiera z uczniem albo rodzicami niepełnoletniego ucznia, w formie pisemnej, umowę o staż uczniowski.

UWAGA

Zaleca się, aby kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej odbywało się w rzeczywistych warunkach pracy. Może odbywać się w pracowniach zawodowych – warsztatach szkolnych, u pracodawcy lub w Centrum Kształcenia Zawodowego.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie monter systemów rurociągowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych”, powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- 1) konfigurowania urządzeń i osprzętu instalacji tryskaczowych, zraszaczowych i mgły wodnej w wodnej instalacji przeciwpożarowej;
- 2) uruchamiania instalacji tryskaczowych, instalacji zraszaczowych oraz instalacji mgły wodnej;
- 3) montowania aparatury kontrolno-pomiarowej oraz urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych wodnych instalacji przeciwpożarowych;
- 4) diagnozowania i oceniania stanu urządzeń wodnych instalacji przeciwpożarowych;
- 5) przeprowadzania napraw instalacji i urządzeń wodnych instalacji przeciwpożarowych.

4. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych”

Nazwa przedmiotu	Liczba godzin (teoria/praktyka)	Uwagi o realizacji (forma zajęć, np. wykład, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w zakładzie pracy itp.)
I. Podstawy budowy i eksploatacji wodnych instalacji gaśniczych	44 Kształcenie zawodowe teoretyczne	Wykład informacyjny, praca z tekstem przewodnim - metoda przewodniego tekstu, pokaz, ćwiczenia praktyczne, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
II. Montaż i naprawa urządzeń wodnych instalacji przeciwpożarowych	106 Kształcenie zawodowe praktyczne	Pokaz, dyskusja, ćwiczenia praktyczne, projekty w grupach, realizacja kursów on-line, ćwiczenia laboratoryjne

5. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych” wraz z kryteriami weryfikacji

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych” niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
1) rozróżnia rodzaje wodnych instalacji przeciwpożarowych	1) wymienia podstawowe przepisy dotyczące wodnych instalacji przeciwpożarowych 2) wymienia rodzaje wodnych instalacji przeciwpożarowych 3) omawia zadania poszczególnych elementów wodnych instalacji przeciwpożarowych 4) charakteryzuje budowę hydrantów 5) charakteryzuje budowę instalacji tryskaczowych 6) opisuje właściwości wodnych instalacji przeciwpożarowych 7) rozpoznaje typy wodnych instalacji przeciwpożarowych na podstawie schematów
2) rozróżnia materiały stosowane w urządzeniach i na przewody	1) wymienia rodzaje materiałów konstrukcyjnych stosowanych w urządzeniach i na przewody wodnych instalacji przeciwpożarowych



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
wodnych instalacji przeciwpożarowych	2) rozpoznaje materiały konstrukcyjne stosowane na przewody wodnych instalacji przeciwpożarowych 3) opisuje właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w urządzeniach i na przewody wodnych instalacji przeciwpożarowych
3) rozróżnia rodzaje głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych	1) określa miejsca i potrzebę stosowania stałych urządzeń gaśniczych 2) wymienia rodzaje stałych urządzeń gaśniczych 3) charakteryzuje budowę głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych 4) opisuje właściwości głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych 5) rozpoznaje rodzaje głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych na podstawie oznaczeń
4) wyjaśnia budowę i zasadę działania elementów, podzespołów i zespołów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej	1) rozróżnia elementy, podzespoły i zespoły instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, elementy pomiarowe 2) opisuje budowę elementów, podzespołów i zespołów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, elementów pomiarowych

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	3) opisuje zasadę działania elementów, podzespołów i zespołów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej oraz elementów pomiarowych 4) rozpoznaje elementy, podzespoły i zespoły hydrauliczne na podstawie symboli
5) charakteryzuje parametry i funkcje elementów, podzespołów, zespołów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej	1) opisuje parametry elementów, podzespołów i zespołów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, elementów pomiarowych 2) określa funkcje elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych 3) określa warunki instalowania hydrantów 4) określa warunki instalowania urządzeń tryskających zgodnie z standardami FM, LPC, VdS, APSAD lub innych podobnych instytucji 5) opisuje warunki montowania aparatury kontrolno-pomiarowej oraz urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych wodnych instalacji przeciwpożarowych
6) stosuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do przeprowadzania	1) rozróżnia narzędzia, urządzenia i przyrządy do przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
montażu i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych	2) dobiera narzędzia, urządzenia i przyrządy do przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych 3) sprawdza stan narzędzi, urządzeń do przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych 4) posługuje się narzędziami, urządzeniami i przyrządami podczas przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych
7) wykonuje montaż wodnych instalacji przeciwpożarowych	1) planuje przebieg montażu poszczególnych elementów wodnych instalacji przeciwpożarowych w oparciu o dokumentację techniczną 2) przygotowuje poszczególne elementy wodnych instalacji przeciwpożarowych do montażu 3) dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń poszczególnych elementów wodnych instalacji przeciwpożarowych 4) wykonuje operacje montażu głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych 5) wykonuje operacje montażu elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>6) wykonuje operacje montażu aparatury kontrolno-pomiarowej oraz urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych wodnych instalacji przeciwpożarowych</p> <p>7) sprawdza jakość wykonanego montażu wodnych instalacji przeciwpożarowych</p>
8) wykrywa i lokalizuje awarie wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów	<p>1) rozróżnia typowe awarie wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów</p> <p>2) opisuje typowe miejsca występowania awarii wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów</p> <p>3) analizuje podstawowe parametry wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów w celu lokalizacji miejsca ewentualnej awarii</p> <p>4) prezentuje dla wykonanego obiektu scenariusz pożarowy, określający, jak i kiedy poszczególne urządzenia mają działać</p>
9) usuwa nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych	<p>1) lokalizuje nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych</p> <p>2) opisuje przyczyny nieszczelności i sposoby ich usunięcia</p> <p>3) dobiera materiały, narzędzia i urządzenia do usunięcia nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	4) określa rodzaje prac związanych z usunięciem nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych 5) wykonuje czynności związane z usunięciem nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych
10) wykonuje prace związane z konserwacją wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów	1) określa zakres prac związanych z konserwacją wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów 2) dobiera materiały, narzędzia i urządzenia niezbędne do wykonania konserwacji wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów 3) wykonuje czynności konserwacyjne wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów 4) sprawdza stan aparatury kontrolno-pomiarowej oraz urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych wodnych instalacji przeciwpożarowych 5) kontroluje prawidłowość wykonania konserwacji wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
11) wykonuje próby szczelności wodnych instalacji i przeciwpożarowych	<ol style="list-style-type: none">1) dobiera sprzęt i narzędzia do wykonania prób szczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych2) posługuje się sprzętem podczas wykonania prób szczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych3) odczytuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej oraz urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych wodnych instalacji przeciwpożarowych4) kontroluje podstawowe parametry wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów podczas przeprowadzania prób szczelności

6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych”

Wykaz przedmiotów nauczania

1. Podstawy budowy i eksploatacji wodnych instalacji gaśniczych.
2. Montaż i naprawa urządzeń wodnych instalacji przeciwpożarowych.

Kształcenie zawodowe teoretyczne

6.1 Podstawy budowy i eksploatacji wodnych instalacji gaśniczych

Cele ogólne przedmiotu

1. Poznanie rodzajów wodnych instalacji przeciwpożarowych.
2. Poznanie rodzajów materiałów stosowanych na przewody wodnych instalacji przeciwpożarowych.
3. Poznanie rodzajów głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych.
4. Poznanie podstawowych aspektów projektowania przykładowych rozwiązań instalacji hydrantowej.
5. Poznanie budowy i zasady działania elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych wodnych instalacji przeciwpożarowych.
6. Poznanie głównych parametrów i funkcji elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych wodnych instalacji przeciwpożarowych.
7. Poznanie zasad eksploatacji, konserwacji i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) wymienić rodzaje wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 2) scharakteryzować budowę wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 3) opisać właściwości wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 4) rozpoznać typy wodnych instalacji przeciwpożarowych na podstawie schematów,
- 5) wymienić rodzaje materiałów konstrukcyjnych stosowanych na przewody wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 6) rozpoznać materiały konstrukcyjne stosowane na przewody wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 7) opisać właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych na przewody wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 8) wymienić rodzaje głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 9) scharakteryzować budowę głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 10) opisać właściwości głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 11) rozpoznać rodzaje głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych na podstawie oznaczeń,
- 12) rozróżnić elementy, podzespoły i zespoły wodnych instalacji przeciwpożarowych oraz elementy pomiarowe,
- 13) opisać budowę elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych, wodnych instalacji przeciwpożarowych oraz elementów pomiarowych,
- 14) rozpoznać elementy, podzespoły i zespoły hydrauliczne na podstawie symboli,

15) opisać parametry elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych wodnych instalacji i przeciwpożarowych oraz elementów pomiarowych,

16) określić funkcje elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych wodnych instalacji przeciwpożarowych oraz elementów pomiarowych.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
Organizacja zajęć	Organizacja zajęć oraz omówienie regulaminu pracowni.	1	– stosuje zasady bezpiecznej pracy i ergonomii w pracowni		klasa III
Systemy przeciwpożarowe	1. Podstawowe przepisy dotyczące wodnych instalacji przeciwpożarowych	15	– wymienia podstawowe przepisy dotyczące wodnych instalacji przeciwpożarowych – wymienia rodzaje wodnych instalacji przeciwpożarowych	1) rozróżnia rodzaje wodnych instalacji przeciwpożarowych	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	2. Rodzaje wodnych instalacji przeciwpożarowych 3. Zadania poszczególnych elementów wodnych instalacji 4. Budowa hydrantów 5. Budowa instalacji tryskaczowych		<ul style="list-style-type: none"> - omawia zadania poszczególnych elementów wodnych instalacji przeciwpożarowych - charakteryzuje budowę hydrantów - charakteryzuje budowę instalacji tryskaczowych - opisuje właściwości wodnych instalacji przeciwpożarowych 		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	6. Właściwości wodnych instalacji przeciwpożarowych 7. Typy wodnych instalacji przeciwpożarowych		– rozpoznaje typy wodnych instalacji przeciwpożarowych na podstawie schematów		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
Materiały stosowane w urządzeniach i na przewody wodnych instalacji przeciwpożarowych	8. Rodzaje materiałów konstrukcyjnych stosowanych w urządzeniach wodnych instalacji przeciwpożarowych 9. Rodzaje materiałów konstrukcyjnych i na przewody	8	<ul style="list-style-type: none"> - wymienia rodzaje materiałów konstrukcyjnych stosowanych w urządzeniach i na przewody wodnych instalacji przeciwpożarowych - rozpoznaje materiały konstrukcyjne stosowane na przewody wodnych instalacji przeciwpożarowych - opisuje właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w urządzeniach i na przewody 	<ul style="list-style-type: none"> 2) rozróżnia materiały stosowane w urządzeniach i na przewody wodnych instalacji przeciwpożarowych 3) rozróżnia rodzaje głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych 	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	wodnych instalacji przeciwpożarowych 10. Właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w urządzeniach instalacji przeciwpożarowych 11. Właściwości materiałów konstrukcyjnych		wodnych instalacji przeciwpożarowych – określa miejsca i potrzebę stosowania stałych urządzeń gaśniczych – wymienia rodzaje stałych urządzeń gaśniczych – charakteryzuje budowę głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	<p>stosowanych na przewody wodne instalacji przeciwpożarowych</p> <p>12. Stosowanie stałych urządzeń gaśniczych</p> <p>13. Rodzaje stałych urządzeń gaśniczych</p> <p>Budowa głównych przewodów</p>		<ul style="list-style-type: none"> - opisuje właściwości głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych - rozpoznaje rodzaje głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych na podstawie oznaczeń 		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	wodnych instalacji przeciwpożarowych				
Elementy, podzespoły i zespoły wodnych	14.Elementy, podzespoły i zespoły instalacji wodociągowej	8	– rozróżnia elementy, podzespoły i zespoły instalacji wodociągowej	4) wyjaśnia budowę i zasadę działania elementów, podzespołów i	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
instalacji przeciwpożarowych	przeciwpożarowej, elementy pomiarowe 15. Budowa elementów, podzespołów i zespołów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, elementów pomiarowych		przeciwpożarowej, elementy pomiarowe – opisuje budowę elementów, podzespołów i zespołów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, elementów pomiarowych – opisuje zasadę działania elementów, podzespołów i zespołów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej	zespołów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	16. Zasada działania elementów, podzespołów i zespołów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej				
Warunki instalowania urządzeń wodnych instalacji przeciwpożarowych	17. Parametry elementów, podzespołów i zespołów instalacji wodociągowej	12	– opisuje parametry elementów, podzespołów i zespołów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, elementów pomiarowych	5) charakteryzuje parametry i funkcje elementów, podzespołów, zespołów instalacji	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	<p>przeciwpożarowej, elementów pomiarowych</p> <p>18. Funkcje elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych</p> <p>19. Warunki instalowania hydrantów</p>		<ul style="list-style-type: none"> - określa funkcje elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych - określa warunki instalowania hydrantów - określa warunki instalowania urządzeń tryskających zgodnie z standardami FM, LPC, VdS, APSAD lub innych podobnych instytucji - opisuje warunki montowania aparatury kontrolno- 	<p>wodociągowej przeciwpożarowej</p>	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	20. Warunki instalowania urządzeń tryskających zgodnie z standardami FM, LPC, VdS, APSAD lub innych podobnych instytucji 21. Warunki montowania		pomiarowej oraz urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych wodnych instalacji przeciwpożarowych		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	aparatury kontrolno-pomiarowej oraz urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych wodnych instalacji przeciwpożarowych				

RAZEM 144 GODZINY

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody dydaktyczne)

Zajęcia edukacyjne przedmiotu „Podstawy budowy i eksploatacji wodnych instalacji gaśniczych”, powinny być prowadzone w pracowni, wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela i stanowiska dla uczniów.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 8 osób z podziałem na zespoły 2-osobowe. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe. Zajęcia mogą być prowadzone u pracodawcy na rzeczywistych stanowiska pracy, które zapewnią realizację wszystkich efektów kształcenia.

Środki dydaktyczne

Pracownia powinna być wyposażona w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do sieci lokalnej i Internetu, ekran lub tablicę multimedialną i rzutnik lub telewizor multimedialny oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner;
- przykładowe elementy oraz podzespoły i zespoły mechaniczne i hydrauliczne;
- filmy dydaktyczne ilustrujące montaż systemów rurociągowych,
- odcinki rur i uzbrojenie, elementy mocowań i zawieszek rurociągowych, modele i przekroje elementów rurociągowych oraz konstrukcji wsporczych;
- przepisy w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych, przy ręcznych pracach transportowych;
- przykładowe opisy i plany miejsca montażu, wykaz maszyn, urządzeń, narzędzi do obróbki i montażu instalacji oraz wykaz środków transportowych;



-
- dokumentację konstrukcyjną urządzeń i układów hydraulicznych;
 - instrukcje obsługi urządzeń i układów hydraulicznych;
 - części maszyn, modele połączeń, modele maszyn i urządzeń, narzędzia i przyrządy pomiarowe, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, oraz przykładowe instalacje tryskaczowe (system wodny), instalacje zraszaczowe (systemy ręczne, automatyczne, hydrauliczne) oraz instalacje mgły wodnej (systemy 1,2 i 3 klasy);
 - prezentacje multimedialne prezentujące:
 - 1) Zakres ochrony instalacji gaśniczej, budowlana ochrona przeciwpożarowa;
 - 2) Rodzaje instalacji gaśniczych wodnych: wybór i wielkość;
 - 3) Klasy zagrożenia pożarowego, zaklasyfikowanie zagrożeń produkcji i składowni;
 - 4) Rozkład tryskaczy;
 - 5) Rurociągi wodne;
 - 6) Zaopatrzenie wodne i w energię elektryczną;
 - 7) Wysterowanie instalacji gaśniczych wodnych za pomocą instalacji sygnalizacji alarmowo-pożarowej;
 - 8) Elektryczne monitorowanie i alarmowanie w wodnych instalacjach gaśniczych;
 - 9) Ochronę budynków i wyposażenia szczególnego rodzaju i użytkowania;
 - 10) Kontrolę elementów instalacji;
 - 11) Pokaz instalacji demonstracyjnej;

-
- 12) Obliczenia hydrauliczne;
 - 13) Instalacje zraszaczowe, pianowe, gaszenia iskier i inne;
 - 14) Instalacje tryskaczowe, np. ESFR.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania – uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: metoda tekstu przewodniego, wykładu informacyjnego, pokazów i ćwiczeń praktycznych, realizację projektów w grupach, kursów on-line oraz wykładu informacyjnego.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz w grupach. Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego, również poprzez stosowane różnorodne formy organizacyjne powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

Kształcenie zawodowe praktyczne

6.2. Montaż i naprawa urządzeń wodnych instalacji przeciwpożarowych

Cele ogólne przedmiotu

1. Stosowanie urządzeń, narzędzi i przyrządów do przeprowadzania montażu i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych.
2. Wykonywanie montażu urządzeń wodnych instalacji przeciwpożarowych.

-
3. Wykrywanie i lokalizacja awarii wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów.
 4. Usuwanie nieszczelności urządzeń wodnych instalacji przeciwpożarowych.
 5. Wykonywanie prac związanych z konserwacją urządzeń wodnych instalacji przeciwpożarowych.
 6. Wykonywanie prób szczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych.
 7. Opanowanie umiejętności posługiwania się dokumentacją techniczną i technologiczną procesu montażu i napraw wodnych instalacji przeciwpożarowych.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) rozróżnić narzędzia, urządzenia i przyrządy do przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 2) dobrać narzędzia, urządzenia i przyrządy do przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 3) sprawdzić stan narzędzi, urządzeń do przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 4) posłużyć się narzędziami, urządzeniami i przyrządami podczas przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 5) planować przebieg montażu poszczególnych elementów wodnych instalacji przeciwpożarowych w oparciu o dokumentację techniczną,



-
- 6) przygotować poszczególne elementy wodnych instalacji przeciwpożarowych do montażu
 - 7) dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń poszczególnych elementów wodnych instalacji przeciwpożarowych,
 - 8) wykonać operacje montażu głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych,
 - 9) wykonać operacje montażu elementów, podzespołów i zespołów takich jak: instalacje tryskaczowe (system wodny), instalacje zraszaczowe (systemy ręczne, automatyczne, hydrauliczne) oraz instalacje mgły wodnej (systemy 1,2 i 3 klasy)
 - 10) wykonać operacje montażu aparatury kontrolno-pomiarowej oraz urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych wodnych instalacji przeciwpożarowych,
 - 11) sprawdzić jakość wykonanego montażu wodnych instalacji przeciwpożarowych,
 - 12) rozróżnić typowe awarie wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów,
 - 13) opisać typowe miejsca występowania awarii wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów,
 - 14) określić na podstawie dokumentacji podstawowe parametry wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów w celu lokalizacji miejsca ewentualnej awarii,
 - 15) zlokalizować nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych,
 - 16) opisać przyczyny nieszczelności i sposoby ich usunięcia,
 - 17) dobrać materiały, narzędzia i urządzenia do usunięcia nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych,
 - 18) określić rodzaje prac związanych z usunięciem nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych,
 - 19) wykonać czynności związane z usunięciem nieszczelności wodnych s instalacji przeciwpożarowych,

- 20) określić zakres prac związanych z konserwacją wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów,
- 21) dobrać materiały, narzędzia i urządzenia niezbędne do wykonania konserwacji wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów,
- 22) wykonać podstawowe czynności konserwacyjne wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów,
- 23) skontrolować prawidłowość wykonania konserwacji wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów,
- 24) dobrać sprzęt i narzędzia do wykonania prób szczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 25) posłużyć się sprzętem podczas wykonania prób szczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych,
- 26) skontrolować podstawowe parametry wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów podczas przeprowadzania prób szczelności.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
Organizacja zajęć	1. Organizacja zajęć oraz omówienie regulaminu pracowni.	1	– stosuje zasady bezpiecznej pracy i ergonomii w pracowni		klasa III



<p>Montaż wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów</p>	<p>2. Narzędzia, do przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych</p> <p>3. Urządzenia i przyrządy do przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych</p> <p>4. Przyrządy do przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia narzędzia, urządzenia i przyrządy do przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych – dobiera narzędzia, urządzenia i przyrządy do przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych – sprawdza stan narzędzi, urządzeń do przeprowadzania montażu, obsługi i 	<p>6) stosuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do przeprowadzania montażu i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych</p>	<p>klasa III</p>
--	--	-----------	--	---	------------------



	5. Stosowanie narzędzi urządzeń i przyrządów podczas przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych		naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych – posługuje się narzędziami, urządzeniami i przyrządami podczas przeprowadzania montażu, obsługi i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych		
	6. Przebieg montażu poszczególnych elementów wodnych	24	– planuje przebieg montażu poszczególnych	7) wykonuje montaż wodnych instalacji przeciwpożarowych	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	<p>instalacji przeciwpożarowych w oparciu o dokumentację techniczną</p> <p>7. Przygotowanie elementy wodnych instalacji przeciwpożarowych do montażu</p> <p>8. Montaż głównych przewodów wodnych instalacji</p>		<p>elementów wodnych instalacji przeciwpożarowych w oparciu o dokumentację techniczną</p> <ul style="list-style-type: none"> – przygotowuje poszczególne elementy wodnych instalacji przeciwpożarowych do montażu – dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do 		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	9. Montaż elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych 10. Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej oraz urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych wodnych instalacji przeciwpożarowych 11. Kontrola jakości wykonanego montażu		wykonania połączeń poszczególnych elementów wodnych instalacji przeciwpożarowych – wykonuje operacje montażu głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych – wykonuje operacje montażu elementów,		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	wodnych instalacji przeciwpożarowych		podzespołów i zespołów hydraulicznych – wykonuje operacje montażu aparatury kontrolno-pomiarowej oraz urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych wodnych instalacji przeciwpożarowych – sprawdza jakość wykonanego montażu		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	<p>12. Typowe awarie wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów</p> <p>13. Podstawowe parametry wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów</p> <p>14. Prezentacja wykonanego obiektu</p>	15	<p>wodnych instalacji przeciwpożarowych</p> <p>– rozróżnia typowe awarie wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów</p> <p>– opisuje typowe miejsca występowania awarii wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów</p>	8) wykrywa i lokalizuje awarie wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	15. Naprawa wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów		<ul style="list-style-type: none"> - analizuje podstawowe parametry wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów w celu lokalizacji miejsca ewentualnej awarii - prezentuje dla wykonanego obiektu scenariusz pożarowy, określający, jak i kiedy 		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
			<p>poszczególne urządzenia mają działać</p> <ul style="list-style-type: none"> – ocenia stan techniczny wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów – wskazuje elementy wodnych instalacji przeciwpożarowych podlegające naprawie – analizuje podstawowe parametry wodnych s 		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
			instalacji przeciwpożarowych i jej elementów w celu lokalizacji miejsca ewentualnej awarii – dobiera odpowiednie metody napraw wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów – dobiera urządzenia, narzędzia i przyrządy do		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
			wykonania naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów – posługuje się dokumentacją techniczną i technologiczną podczas wykonywania napraw wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje naprawę wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów – przeprowadza kontrolę jakości wykonanych prac naprawczych wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów 		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
Naprawa i konserwacja wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów	16. Nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych 17. Przyczyny nieszczelności i sposoby ich usunięcia 18. Materiały, narzędzia i urządzenia do usunięcia nieszczelności wodnych instalacji 19. Czynności związane z usunięciem nieszczelności wodnych	17	<ul style="list-style-type: none"> - lokalizuje nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych - opisuje przyczyny nieszczelności i sposoby ich usunięcia - dobiera materiały, narzędzia i urządzenia do usunięcia nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych 	9) usuwa nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych stosuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do przeprowadzania montażu i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	instalacji przeciwpożarowych 20. Utrzymanie w stanie gotowości do pracy 21. Konserwacja wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów		<ul style="list-style-type: none"> - określa rodzaje prac związanych z usunięciem nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych - wykonuje czynności związane z usunięciem nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych wskazać elementy 		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
			wodnych instalacji przeciwpożarowych wymagające konserwacji		
	22. Konserwacja wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów 23. Kontrola szczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych	24	– określa zakres prac związanych z konserwacją wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów – dobiera materiały, narzędzia i urządzenia	10)wykonuje prace związane z konserwacją wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	<p>24. Materiały, narzędzia i urządzenia niezbędne do wykonania konserwacji wodnych instalacji</p> <p>Eksploatacja instalacji tryskaczowych</p> <p>25. Problemy związane z procesami starzenia się instalacji tryskaczowych</p> <p>26. Wykonanie konserwacji wodnych instalacji</p>		<p>niezbędne do wykonania konserwacji wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów</p> <p>– wykonuje czynności konserwacyjne wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów</p> <p>– sprawdza stan aparatury kontrolno-pomiarowej</p>		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	<p>przeciwpożarowych i jej elementów</p> <p>27. Kontrole prawidłowość wykonania konserwacji wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów</p>		<p>oraz urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych wodnych instalacji przeciwpożarowych kontroluje prawidłowość wykonania konserwacji wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów dobrać sprzęt i narzędzia do wykonania prób</p>		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
			szelności wodnych instalacji przeciwpożarowych		
Próby szelności wodnych instalacji przeciwpożarowych	28. Sprzęt i narzędzia do wykonania prób szelności wodnych instalacji przeciwpożarowych 29. Kontrola podstawowych parametrów wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej	15	– dobiera sprzęt i narzędzia do wykonania prób szelności wodnych instalacji przeciwpożarowych – posługuje się sprzętem podczas wykonania prób szelności wodnych	11) wykonuje próby szelności wodnych instalacji przeciwpożarowych	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	elementów podczas przeprowadzania prób szczelności		instalacji przeciwpożarowych – odczytuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej oraz urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych wodnych instalacji przeciwpożarowych – kontroluje podstawowe parametry wodnych		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
			instalacji przeciwpożarowych i jej elementów podczas przeprowadzania prób szczelności		

RAZEM 106 GODZIN

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody dydaktyczne):

Zajęcia edukacyjne w ramach przedmiotu „Montaż i naprawa urządzeń wodnych instalacji przeciwpożarowych”, powinny być prowadzone w pracowni, wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela i stanowiska dla uczniów.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 8 osób z podziałem na zespoły 2-osobowe. Zaleca się samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe.



Realizacja DUZ powinna wykraczać poza program nauczania w tym zawodzie, w szczególności kształcenia zawodowego praktycznego, po przygotowaniu w ramach przedmiotu kształcenia zawodowego teoretycznego:

- 1) Zakres ochrony instalacji gaśniczej, budowlana ochrona przeciwpożarowa;
- 2) Rodzaje instalacji gaśniczych wodnych, z szczegółową opartą o polskie normy analizą w tematyce: wybór i wielkość;
- 3) Klasy zagrożenia pożarowego, zaklasyfikowanie zagrożeń produkcji i składowni;
- 4) Rozkład tryskaczy;
- 5) Rurociągi dla potrzeb wodnych instalacji przeciwpożarowych - zaopatrzenie wodne i w energię elektryczną;
- 6) Wysterowanie instalacji gaśniczych wodnych za pomocą instalacji sygnalizacji alarmowo-pożarowej;
- 7) Elektryczne monitorowanie i alarmowanie w wodnych instalacjach gaśniczych;
- 8) Ochronę budynków i wyposażenia szczególnego rodzaju i użytkowania wodnych instalacji przeciwpożarowych;
- 9) Kontrolę elementów instalacji wodnych instalacji przeciwpożarowych;
- 10) Pokaz instalacji demonstracyjnej wodnych instalacji przeciwpożarowych z analizą przypadków po wykonaniu specjalistycznych zadań;
- 11) Obliczenia hydrauliczne – wybrane dla wodnych instalacji przeciwpożarowych;
- 12) Instalacje zraszaczowe, pianowe, gaszenia iskier i inne;
- 13) Instalacje tryskaczowe, np. ESFR. Dobór i analizy przypadku;
- 14) Pogłębienie wiedzy w temacie – Instalacje podlegające dozorowi UDT <https://www.udt.gov.pl/urządzenia-cisnieniowe-uc/rurociagi-technologiczne>.



W kształceniu praktycznym zaleca się współpracę z firmami i instytucjami wiodącymi w danym zawodzie, dysponującymi nowoczesnymi technikami i technologiami oraz korzystanie z ich zasobów. Praktyczna nauka zawodu może odbywać się u pracodawców, w placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych. Program nauczania powinien być opracowywany przez zespół nauczycieli kształcenia zawodowego w konsultacji z pracodawcami lub organizacjami pracodawców, współpracującymi ze szkołą. Zakres treści zawartych w programie nauczania powinien odpowiadać potrzebom lokalnego rynku pracy.

Środki dydaktyczne

Pracownia powinna być wyposażona w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do sieci lokalnej i Internetu, ekran lub tablicę multimedialną i rzutnik lub telewizor multimedialny oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner;
- przykładowe elementy oraz podzespoły i zespoły instalacji wodociągowej przeciwpożarowej;
- filmy dydaktyczne ilustrujące montaż systemów rurociągowych,
- odcinki rur i uzbrojenie, elementy mocowań i zawieszzeń rurociągów, modele i przekroje elementów rurociągów oraz konstrukcji wsporczych;
- przepisy w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych, przy ręcznych pracach transportowych;
- dokumentację konstrukcyjną urządzeń i układów hydraulicznych;



-
- instrukcje obsługi urządzeń i układów hydraulicznych;
 - maszyny, urządzenia, narzędzia do obróbki i montażu instalacji oraz środki transportu;
 - części maszyn, urządzenia, narzędzia i przyrządy pomiarowe, materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, oraz instalacje tryskaczowe (system wodny), instalacje zraszaczowe (systemy ręczne, automatyczne, hydrauliczne) oraz instalacje mgły wodnej (systemy 1,2 i 3 klasy);
 - prezentacje multimedialne prezentujące:
 - 1) rodzaje instalacji gaśniczych wodnych: wybór i wielkość,
 - 2) rozkład tryskaczy,
 - 3) rurociągi wodnych instalacji gaśniczych,
 - 4) wysterowanie wodnych instalacji gaśniczych za pomocą instalacji sygnalizacji alarmowo-pożarowej,
 - 5) elektryczne monitorowanie i alarmowanie w wodnych instalacjach gaśniczych,
 - 6) kontrolę elementów instalacji,
 - 7) pokaz instalacji demonstracyjnej,
 - 8) montaż zaworów oraz instalacji zraszaczowych, tryskaczowych;
 - części maszyn, modele połączeń, modele maszyn i urządzeń, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, elementy maszyn i urządzeń, modele napędów, układów smarowania, modele sprężarek, pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia,



katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania;

- stanowiska (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) do montażu i demontażu elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych (zawory, siłowniki, silniki, czujniki);
- dokumentację techniczną montowanych elementów, podzespołów i zespołów;
- stanowiska umożliwiające rozruch i konserwację urządzeń i układów hydraulicznych;
- stanowisko do cięcia i łączenia rur, modele sposobów łączenia rur, przykłady izolowania i zabezpieczeń antykorozyjnych;
- stanowisko do wykonywania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej metali, maszyny i urządzenia, takie jak wiertarka stołowa, tokarka uniwersalna, frezarka uniwersalna, nożyce dźwigniowe;
- stanowisko do wykonywania połączeń elementów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół z blatem ognioodpornym, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia i urządzenia do łączenia elementów przez nitowanie, zgrzewanie, lutowanie i spawanie;
- stanowisko do naprawy i konserwacji maszyn podzespołów i zespołów wodnych instalacji przeciwpożarowych (jedno stanowisko dla czterech uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do obróbki ręcznej, narzędzia do wykonywania demontażu i montażu, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, maszyny i urządzenia, takie jak wiertarka stołowa, szlifierka, narzędzia do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;

-
- indywidualne stanowisko do robót przygotowawczych i montażowych wodnych instalacji przeciwpożarowych: oświetlenie zgodnie z normą, stół montażowy z zamontowaną wiertarką stołową, przestrzeń do swobodnego wykonywania prac montażowych oraz takich operacji jak gwintowanie, gięcie i cięcie rur oraz zgrzewanie rur z tworzyw sztucznych, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, polskie normy stosowane przy badaniu i konserwacji instalacji i urządzeń przeciwpożarowych, głównie stałych urządzeń gaśniczych (opcjonalnie instalacja demonstracyjna), przyłączy jednofazowe 230 V/50 Hz z minimum 3 gniazdami sieciowymi, doprowadzenie wody zimnej wyposażone w zabezpieczenie przeciwporażeniowe z widocznym, ogólnodostępnym wyłącznikiem awaryjnym, elementy instalacji przeciwpożarowej do montażu i badań.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania – uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: pokazów i ćwiczeń praktycznych, realizację projektów w grupach, metodami aktywnymi: metoda tekstu przewodniego, pracy z tekstem przewodnim, ćwiczeń laboratoryjnych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz w grupach. Praca w grupach powinna przebiegać zgodnie z zasadami organizacji pracy małych zespołów ukierunkowanymi na staranne nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego, zgodnie z wymaganiami podstawy programowej kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego, powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

7. Ewaluacja programu nauczania

Cel ewaluacji

Celem prowadzenia ewaluacji jest dokonanie oceny wartości użytecznej programu DUZ, zdiagnozowania trudności jego realizacji, potrzeb modyfikacji w kontekście przydatności do podniesienia jakości nauczania w zawodzie monter systemów rurociągowych.

Pytania badawcze do procesu ewaluacji:

1. W jakim stopniu cele i zadania oraz przypisane do nich efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dodatkowej umiejętności zawodowej „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych” zostały osiągnięte?
2. Czy realizacja programu przebiegała planowo i jakie były ewentualne zakłócenia?
3. Jakie podejmowane przez nauczycieli i pracodawców działania w ramach realizacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej najbardziej sprzyjały, a jakie przeszkadzały w osiągnięciu celów kształcenia?
4. Jakie są ewentualne pożądane i niepożądane skutki uboczne realizacji programu we współpracy z CKZ, czy pracodawcami?
5. Czy dostępne wyposażenie dydaktyczne jest wystarczające do realizacji treści nauczania dla dodatkowej umiejętności zawodowej?
6. Jakie zmiany należy wnieść do programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych celem jego optymalizacji?

Główne kryteria ewaluacji do stawianych pytań badawczych:

- 1) skuteczność,
- 2) terminowość i użyteczność,
- 3) efektywność oraz atrakcyjność w zakresie dostosowania do indywidualnych potrzeb i możliwości uczniów,
- 4) trwałość,
- 5) atrakcyjność,
- 6) trwałość.

Kryteria ewaluacji:	Wskaźniki ewaluacji:
1) skuteczność,	<ul style="list-style-type: none"> – cele i zadania są akceptowane w kontekście ciągłości kształcenia w zawodzie, – efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dodatkowej umiejętności zawodowej „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych” są znane uczniom i ich pracodawcom, – monitorowany jest proces kształcenia, – komunikowane są wyniki osiągnięcia poszczególnych umiejętności uczniów;
2) terminowość i użyteczność,	<ul style="list-style-type: none"> – realizacja programu nauczania przebiegła w klasie III w ramach czasu uwzględnionego w tygodniowym planie nauczania, – zakres wykorzystywania programu nauczania był całkowity,

Kryteria ewaluacji:	Wskaźniki ewaluacji:
	<ul style="list-style-type: none"> – stwierdzone braki wiedzy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń uzupełniane były na bieżąco;
3) efektywność oraz atrakcyjność w zakresie dostosowania do indywidualnych potrzeb i możliwości uczniów	<ul style="list-style-type: none"> – stopień osiągania efektów kształcenia przez uczniów – dostępność nowoczesnego sprzętu dydaktycznego do realizacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej – indywidualizowanie wykonywanych ćwiczeń i projektów w ramach realizacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej
4) trwałość	<ul style="list-style-type: none"> – zakres współpracy opisany w umowie, porozumieniu lub innym dokumencie z pracodawcami lub CKZ w zakresie realizowania programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej – uzyskane wsparcie powiększ zasoby szkoły do kształcenia w zawodzie
5) atrakcyjność	<ul style="list-style-type: none"> – opracowane wnioski wskazują na potrzebę dokonania zamian w zapisach programu dodatkowej umiejętności zawodowej „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych”, – narzędzie wykorzystane przed rozpoczęciem kształcenia i na jego zakończenie wykorzystano do określenia luki kompetencyjnej ucznia i

Kryteria ewaluacji:	Wskaźniki ewaluacji:
	projektowania dla niego dalszego wsparcia w nabywaniu umiejętności poszerzających możliwości podjęcia pracy w zawodzie, – narzędzie wykorzystane do wydania certyfikatu określiło przyrost umiejętności całego zespołu uczniów;
6) trwałość	– przedstawiono wyniki obserwacji pracy uczniów, wnioski i rekomendacje w zespole nauczycieli i pracodawców, – uwzględniono ewentualne rekomendacje do wniesienia zmian w zapisach programu dodatkowej umiejętności zawodowej „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych”.

Narzędzia i techniki ewaluacji programu nauczania

W procesie ewaluacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej mogą być wykorzystywane:

- obserwacje ,
- analiza zapisów dzienników PNZ,
- analiza dokumentacji nauczania,
- narzędzie wykorzystane przed rozpoczęciem kształcenia i na jego zakończenie wykorzystano do określenia luki kompetencyjnej ucznia i projektowania dla niego dalszego wsparcia w nabywaniu dodatkowych umiejętności zawodowych,



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



-
- wywiad, rozmowa z pracodawcami,
 - analiza dokumentów,
 - analiza SWOT.

Dzięki zrealizowaniu działań dotyczących ewaluacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej uzyskamy większe zaangażowania szkoły i pracodawców, a także większą skuteczność i efektywność nauczania w kolejnej edycji programu.

8. Wykaz proponowanej literatury

- 1) Figurski J., Popis S.: Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. WSiP, Warszawa 2015.
- 2) Figurski J., Popis S.: Rysunek techniczny zawodowy w branży mechanicznej i samochodowej. WSiP, Warszawa 2016.
- 3) Ścieranka G., Przeciwpożarowe instalacje hydrantowe. Nowe przepisy, „Rynek Instalacyjny” nr 10/2010.
- 4) <https://poradnikprojektanta.pl/category/projektowanie/instalacje-przeciwpozarowe/>
- 5) <https://poradnikprojektanta.pl/hydranty-przeciwpozarowe-kryteria-projektowania/>
- 6) <http://www.rynekinstalacyjny.pl/artukul/id3441,przeciwpozarowe-instalacje-wodociagowe-stanprawny>
- 7) <https://www.udt.gov.pl/urządzenia-cisnieniowe-uc/rurociagi-technologiczne>
- 8) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (DzU nr 109/2010, poz. 719).
- 9) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2019 poz. 67)
- 10) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (DzU nr 124/2009, poz. 1030).
- 11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU nr 75/2002, poz. 690).
- 12) PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



13) PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

Czasopisma branżowe:

1. „Gaz, Woda, Technika Sanitarna”.
2. „Inżynieria bezwykopowa”.
3. „Magazyn Instalatora”.
4. „Polski Instalator”.
5. „Rurociągi”.

Załącznik – Certyfikacja jakości kształcenia praktycznego dla pracodawcy

Przedmiotem badania jest jakość kształcenia praktycznego będąca integralnym elementem realizacji programu nauczania w szkole. Punktem wyjścia jest założenie, że przekazywana wiedza i umiejętności w szczególności zostają pogłębione poprzez możliwości ich stosowania w praktyce. Proponowany model certyfikacji ma pomóc pracodawcom w lepszym dopasowaniu swej oferty do oczekiwań potencjalnych uczniów kształcenia praktycznego oraz stanowi ważne źródło informacji dla pracodawców w zakresie osiągniętych rezultatów kształcenia zawodowego oraz budowaniu jakości kształcenia poprzez doskonalenie mechanizmów komunikacji pomiędzy wszystkimi podmiotami edukacji.

CERTYFIKAT NR

POTWIERDZAJĄCY DODATKOWE UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWE „Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych” W ZAWODZIE MONTER SYSTEMÓW RUROCIĄGOWYCH, numer zawodu 712613

Imię i nazwisko ucznia:

Szkoła:

Nazwa pracodawcy:

Data zakończenia kształcenia praktycznego:

W wyniku kształcenia uczeń opanował główne zadania zawodowe w zakresie:

- 1) konfigurowania urządzeń i osprzętu instalacji tryskaczowych, zraszaczowych i mgły wodnej w wodnej instalacji przeciwpożarowej;
- 2) uruchamiania instalacji tryskaczowych, instalacji zraszaczowych oraz instalacji mgły wodnej;
- 3) montowania aparatury kontrolno-pomiarowej oraz urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych wodnych instalacji przeciwpożarowych;
- 4) diagnozowania i oceniania stanu urządzeń wodnych instalacji przeciwpożarowych;
- 5) przeprowadzania napraw instalacji i urządzeń wodnych instalacji przeciwpożarowych.

Uwaga: Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia – kompetencje dotyczą zapisów PPKZ w zawodzie, można je zastąpić tylko EK i kW z DUZ.

Narzędzie wykorzystane przed rozpoczęciem kształcenia i na jego zakończenie można wykorzystać do określenia luki kompetencyjnej ucznia i projektowania dla niego dalszego wsparcia w nabywaniu umiejętności poszerzających możliwości podjęcia pracy w zawodzie.

Kompetencja Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Ocena 6
rozdziela rodzaje wodnych instalacji przeciwpożarowych						
rozdziela materiały stosowane w urządzeniach i na						



Kompetencja Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Ocena 6
przewody wodnych instalacji przeciwpożarowych						
rozdziela rodzaje głównych przewodów wodnych instalacji przeciwpożarowych						
wyjaśnia budowę i zasadę działania elementów, podzespołów i zespołów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej						
charakteryzuje parametry i funkcje elementów, podzespołów, zespołów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej						
stosuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do przeprowadzania montażu i naprawy wodnych instalacji przeciwpożarowych						
wykonuje montaż wodnych instalacji przeciwpożarowych						



Kompetencja Montowanie wodnych instalacji przeciwpożarowych	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Ocena 6
wykrywa i lokalizuje awarie wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów						
usuwa nieszczelności wodnych instalacji przeciwpożarowych						
wykonuje prace związane z konserwacją wodnych instalacji przeciwpożarowych i jej elementów						
wykonuje próby szczelności wodnych instalacji i przeciwpożarowych						

Kompetencje personalne i społeczne	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Ocena 6
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej						
planuje wykonanie zadania						



Kompetencje personalne i społeczne	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Ocena 6
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania						
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany						
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem						
doskonali umiejętności zawodowe						
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej						
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów						
współpracuje w zespole						

Legenda:

Ocena 1. Nie wiem nic o danej umiejętności.

Ocena 2. Nabywam pierwsze umiejętności z danego zagadnienia.

Ocena 3. Samodzielnie wykonuje podstawowe działania zawodowe.

Ocena 4. Bez pomocy innych wykonuję te czynności.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Ocena 5. Lepiej niż zespół radzę sobie z napotkanymi trudnościami w wykonaniu wszystkich prac.

Ocena 6. Mogę w zespole pomagać innym, wykonuję bardzo dobrze w sposób powtarzalny te czynności.

Termin	Wymiar czasu w godzinach	Zakres realizowanych zadań/stanowisko pracy	Nabyte umiejętności
Od do			

Ocena końcowa:

Podpisy opiekuna:

Podpis pracodawcy: