
Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Technik inżynierii środowiska i melioracji 311208

Projektowanie rowów melioracyjnych

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

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

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

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

rok 2020

Spis treści

1. Założenia ogólne programu	3
1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej	3
1.2. Uzasadnienie odnoszące się do potrzeb na rynku pracy	4
2. Założenia organizacyjne	6
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu	6
2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia	7
2.3. Wyposażenie dydaktyczne pracowni zawodowych	8
2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem	10
3. Cele kształcenia w formie zadań zawodowych (do wykonywania jakich zadań przygotowywana jest osoba kształcona zgodnie z programem)	12
4. Wykaz efektów uczenia się dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji	13
5. Plan nauczania	19
6. Programy poszczególnych zajęć	19
6.1. Program nauczania dla przedmiotu: Pracownia projektowania rowów melioracyjnych	19
7. Wykaz niezbędnej literatury	30
8. Ewaluacja programu	31

1. Założenia ogólne programu

1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Potrzeba związana z ochroną środowiska naturalnego oraz koniecznością dostosowania przepisów krajowych do wymogów unijnych spowodowały, że inżynieria środowiska stała się samodzielną dyscypliną o bardzo szerokim spektrum. Jej podstawowym obiektem działań jest środowisko naturalne i ściśle powiązana z nim technika.

Coraz bardziej w ostatnich latach wzrasta znaczenie gospodarki wodnej. Tym samym rośnie znaczenie melioracji wodnych oraz synergii między środowiskiem naturalnym a działalnością człowieka. Całość działań związanych z racjonalną gospodarką wodną powinna być zróżnicowana i dostosowana do istniejących warunków gruntowo-wodnych, ukształtowania terenu, rodzaju warstw gruntów i gleb, prowadzenia robót budowlanych itp.

Rowy wraz z budowlami związanymi z ich funkcjonowaniem wpływają na tak obecnie istotną regulację stosunków wodnych. W związku z nasilaniem się anomalii pogodowych i zwiększaniem częstotliwości pojawiania się gwałtownych powodzi lub długotrwałych suszy ich rola będzie wzrastać.

Obecnie stan melioracji wodnych nie zapewnia wymaganej skuteczności funkcjonowania, a skutki wieloletnich zaniedbań często są bardzo kosztowne.

Technik inżynierii środowiska i melioracji, posiadając dodatkową umiejętność zawodową związaną z projektowaniem rowów melioracyjnych, będzie w szerszym stopniu przygotowany do sprostania w/w wyzwaniom, ale też zmieniającym się warunkom środowiskowym oraz wymaganiom pracodawców.

Poza umiejętnościami zawodowymi będzie także posiadał umiejętności związane z projektowaniem rowów melioracyjnych, które związane są z gospodarką wodną oraz ochroną środowiska naturalnego. Stanie się bardziej uniwersalny na rynku pracy poprzez możliwość pracy w biurach projektowych oraz urzędach.

Analiza internetowych opracowań dotyczących sytuacji na lokalnych i regionalnych rynkach pracy wskazuje, że zawody w branży budowlanej zaliczane są do zawodów

deficytowych

(https://barometr.zawodow.pl/userfiles/Barometr/2019/raport_ogolnopolski_pl.pdf).

Zgodnie z wynikami badania Barometr zawodów w 2019 roku problemy związane z dostępnością pracowników będą się nasilać.

1.2. Uzasadnienie odnoszące się do potrzeb na rynku pracy

Technik inżynierii środowiska i melioracji organizuje i prowadzi roboty związane z budową obiektów gospodarki wodnej oraz regulacją cieków wodnych oraz budową obiektów przeciwpowodziowych.

W opisie zawodu, zadaniach zawodowych oraz w efektach kształcenia zawartych w podstawie programowej brak jest umiejętności związanych z umiejętnościami projektowania rowów melioracyjnych. Jego uzupełnienie stanowi dodatkowa umiejętność zawodowa Projektowanie rowów melioracyjnych.

Na podstawie prognozy Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28.01.2020 r. dotyczącej zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy widać, że duże zapotrzebowanie na technika inżynierii środowiska i melioracji występuje na terenie województw: kujawsko-pomorskiego, małopolskiego, podkarpackiego oraz pomorskiego. Natomiast w pozostałych województwach występuje umiarkowane zapotrzebowanie na absolwentów tego zawodu.

Wyniki Barometru zawodów w ostatnich latach wskazują, że pracodawcy mogą mieć problem ze znalezieniem pracowników w branży budowlanej, w tym techników inżynierii środowiska i melioracji. Przyczyny deficytów mogą leżeć po stronie pracodawców, pracowników bądź mieć charakter systemowy, związany m.in. z niedostosowaniem kształcenia do potrzeb rynku pracy. Problem z rekrutacją pracowników będzie się nasilać. Konieczne wydaje się zidentyfikowanie przeszkód, które powodują, że młode osoby nie są zainteresowane kształceniem w zawodach, na które występuje zapotrzebowanie na rynku pracy. Bardzo często to właśnie decyzje edukacyjne przekładają się na sytuację rynkową. Młody człowiek od początku powinien kształtować umiejętności, które będzie mógł wykorzystać,

wchodząc na rynek pracy. Konieczne jest również ciągle podnoszenie jakości kształcenia oraz doradztwa zawodowego. Właściwa diagnoza i rzetelna wiedza na temat potrzeb lokalnych rynków pracy może przyczynić się do większej równowagi w zapotrzebowaniu na zawody.

Połączenie umiejętności zawodowych określonych w podstawie programowej z dodatkowymi umiejętnościami projektowania rowów melioracyjnych stwarza szansę na lepsze dopasowanie absolwenta do potrzeb rynku pracy oraz znalezienie bardziej atrakcyjnego zatrudnienia oraz poszerza ścieżkę awansu zawodowego w wyuczonym zawodzie. Ponadto wpisuje się w ochronę środowiska naturalnego w tak ważny obecnie zielony ład w zakresie gospodarowania wodami.

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie technik inżynierii środowiska i melioracji obejmuje dwie kwalifikacje:

BUD.21. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska

BUD.22. Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tych kwalifikacji wynosi 1200.

Tabela 1 Liczba godzin kształcenia branżowego dla kwalifikacji

Kwalifikacja	Liczba godzin
BUD.21. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska	660
BUD.22. Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych	540

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. z 2019 roku, poz. 639) w technikum 5-letnim łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe wynosi 56.

Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku jest 30 tygodni, co stanowi 1680 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikająca z podstawy programowej kształcenia w zawodzie a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 480. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

Wskazany zestaw efektów uczenia się w ramach niniejszego programu dodatkowych umiejętności zawodowych zaplanowano na minimum:

- Liczba godzin – 60
- Czas trwania – jeden semestr

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi jeden semestr w klasie czwartej lub piątej. Tygodniowa liczba to 2 godziny.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 8 osób i mieć charakter indywidualnej pracy. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników programu ćwiczeń symulujących zadania zawodowe w 2-osobowych zespołach.

Zajęcia mogą być prowadzone z wykorzystaniem technik komputerowych. Wówczas dodatkowo każdy uczestnik powinien posiadać indywidualny zestaw komputerowy oraz oprogramowanie.

2.2.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:

- ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku (specjalności) zgodnym z nauczaniem przedmiotem oraz posiada przygotowanie pedagogiczne lub
- studia pierwszego stopnia na kierunku, którego efekty kształcenia obejmują treści nauczanego przedmiotu, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu, oraz posiada przygotowanie pedagogiczne.

Osoba prowadząca zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna:

- posiadać ukończone studia na Wydziale Melioracji i Gospodarki Wodnej, Inżynierii i Gospodarki Wodnej, Gospodarki Wodnej, Inżynierii Środowiska lub Wydziale Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska lub adekwatnym; posiadać przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być pracodawca z branży budowlanej, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu. W uzasadnionych przypadkach w szkole, która realizuje dodatkową umiejętność zawodową, może być, za zgodą kuratora oświaty, zatrudniona osoba niebędąca nauczycielem, posiadająca przygotowanie uznane przez dyrektora szkoły za odpowiednie do prowadzenia zajęć w ramach

wykonywania robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska oraz melioracyjnych. Osobę, zatrudnia się na zasadach określonych w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 917, z późn. zm.), z tym że do tej osoby stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące tygodniowego obowiązkowego wymiaru godzin zajęć edukacyjnych nauczycieli oraz ustala się jej wynagrodzenie nie wyższe niż 184% kwoty bazowej, określanej dla nauczycieli corocznie w ustawie budżetowej. Organy prowadzące szkoły mogą upoważniać dyrektorów szkół, w indywidualnych przypadkach, do przyznawania wynagrodzenia w wyższej wysokości.

Ponadto zaleca się opisanie minimum, jakie musi spełniać osoba prowadząca zajęcia w ramach niniejszego programu, to:

Osoba 1 - minimum 5 lat udokumentowanego działania w zakresie projektowania obiektów inżynierii środowiska oraz melioracyjnych; legitymująca się odpowiednimi zaświadczeniami, referencjami lub certyfikatami oraz dyplomem w zakresie umiejętności ww. Preferowane jest pozyskanie specjalisty w tym zakresie; lub

Osoba 2 – minimum 5 lat doświadczenia w zakresie kierowania pracami związanymi z budową obiektów inżynierii środowiska oraz melioracyjnych; posiada udokumentowane doświadczenie w zakresie współpracy w zespole, kierowania niedużą grupą; lub

Osoba 3 – nauczyciel przedmiotów zawodowych lub nauczyciel praktycznej nauki zawodu, który posiada udokumentowany staż u pracodawcy świadczącego usługi projektowe związane z melioracjami.

2.3. Wyposażenie dydaktyczne pracowni zawodowych

Pracownia projektowania rowów melioracyjnych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w pakiet programów biurowych oprogramowanie do wspomaganie projektowania, opracowywania harmonogramów robót oraz kosztorysowania, z drukarką A3, z ploterem, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,

-
- stanowiska dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w stolik oraz krzesło,
 - przykładowe komplety dokumentacji projektowych rowów melioracyjnych i drenarskich, obiektów gospodarki wodnej, melioracji wodnych, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz obiektów ochrony środowiska obszarów wiejskich, przykładowe przedmiary i kosztorysy, schematy i projekty urządzeń i budowli wodno-melioracyjnych i ochrony środowiska,
 - zestawy norm i przepisów prawa dotyczących gospodarki wodnej, melioracyjnej, ochrony środowiska i prawa budowlanego, katalogi nakładów rzeczowych (KNR), cenniki,
 - katalogi, tabele i nomogramy do projektowania, katalogi urządzeń, materiałów itp.,
 - modele, plansze, filmy, instrukcje itp.

lub

Pracownia komputerowego wspomaganie projektowania rowów melioracyjnych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w pakiet programów biurowych oprogramowanie do wspomaganie projektowania, opracowywania harmonogramów robót oraz kosztorysowania, z drukarką A3, z ploterem, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w zestawy komputerowe podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wspomaganie projektowania, kosztorysowania, wykonywania harmonogramów robót,
- przykładowe komplety dokumentacji projektowych obiektów gospodarki wodnej, melioracji wodnych, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz

obiektów ochrony środowiska obszarów wiejskich, obiektów melioracyjnych, drenarskich, przykładowe przedmiary i kosztorysy, schematy i projekty urządzeń i budowli wodno-melioracyjnych i ochrony środowiska,

- zestawy norm i przepisów prawa dotyczących gospodarki wodnej, melioracyjnej, ochrony środowiska i prawa budowlanego, katalogi nakładów rzeczowych (KNR), cenniki,
- katalogi, tabele i nomogramy do projektowania, katalogi urządzeń, materiałów itp.,
- modele, plansze, filmy, instrukcje itp.

UWAGA

Zaleca się, aby kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej odbywało się w rzeczywistych warunkach pracy np. w biurach projektowych świadczących usługi w zakresie opracowywania dokumentacji technicznych dla potrzeb lokalnych zarządów melioracji i urządzeń wodnych, instytucji zarządzających infrastrukturą drogową, urzędach itp. Może odbywać się w zawodowej pracowni projektowania lub pracowni komputerowego wspomaganie projektowania – warsztatach szkolnych, u pracodawcy lub w Centrum Kształcenia Zawodowego.

2.4.Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej – Projektowanie rowów melioracyjnych wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik inżynierii środowiska i melioracji w zakresie kwalifikacji BUD.21. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska oraz BUD.22. Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych. Planując dodatkową umiejętność zawodową Projektowanie rowów melioracyjnych, należy zadbać, aby realizacja jej była po zrealizowaniu efektów w zakresie obu kwalifikacji dotyczących gospodarki wodnej oraz melioracji, ponieważ dodatkowa umiejętność zawodowa jest ściśle z nimi powiązana.

Efekty kształcenia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej mogą być także realizowane 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.

Dyrektor szkoły może zwolnić ucznia, który odbył staż uczniowski, z obowiązku odbycia praktycznej nauki zawodu w całości lub w części w zależności od potwierdzonego zakresu wykonywanych podczas stażu czynności i zdobytych przez ucznia umiejętności (efektów kształcenia).

3. Cele kształcenia w formie zadań zawodowych (do wykonywania jakich zadań przygotowana jest osoba kształcona zgodnie z programem)

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik inżynierii środowiska i melioracji zakresie Dodatkowej Umiejętności Zawodowej: projektowanie rowów melioracyjnych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. posługiwania się obowiązującymi przepisami prawa, warunkami technicznymi oraz dokumentacją techniczną w zakresie projektowania rowów melioracyjnych;
2. opracowania elementów dokumentacji technicznej związanej z budową, eksploatacją oraz modernizacją rowów melioracyjnych;
3. organizowania robót związanych z budową, eksploatacją oraz modernizacją rowów melioracyjnych.

Cele operacyjne

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik inżynierii środowiska i melioracji zakresie Dodatkowej Umiejętności Zawodowej: Projektowanie rowów melioracyjnych będzie potrafił:

1. wykonać obliczenia: zlewni oraz bilansów wodnych;
2. dobrać elementy uzbrojenia rowów melioracyjnych;
3. opracować dokumentację techniczną rowów melioracyjnych.

4. Wykaz efektów uczenia się dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej Projektowanie rowów melioracyjnych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

Tabela 2 Efekty kształcenia i ich weryfikacja

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1. rozróżnia zadania melioracji wodnych	1) charakteryzuje rodzaje melioracji wodnych 2) charakteryzuje cele i zadania melioracji wodnych 3) rozróżnia elementy melioracji wodnych
2. stosuje obowiązujące przepisy i regulacje prawne	1) wskazuje akty prawne związane z melioracjami wodnymi 2) analizuje zapisy prawne związane z melioracjami wodnymi 3) posługuje się prawem wodnym i innymi aktami prawnymi związanymi z gospodarką wodną 4) posługuje się warunkami technicznymi związanymi z melioracjami wodnymi

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
<p>Uczeń:</p>	<p>Uczeń:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 5) wskazuje maksymalne dopuszczalne wskaźniki substancji, które mogą być odprowadzane do środowiska naturalnego 6) posługuje się przepisami dotyczącymi wymagań jakim powinna odpowiadać dokumentacja techniczna 7) wskazuje organy odpowiedzialne za gospodarkę wodną i melioracyjną 8) charakteryzuje zakresy odpowiedzialności i kompetencji organów zajmujących się melioracjami 9) posługuje się miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego
<p>3. korzysta z planów wysokościowo-sytuacyjnych i przekrojów geologicznych</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia rodzaje planów sytuacyjno-wysokościowych 2) wskazuje elementy związane z katastrem i geodezją 3) rozróżnia wypis i wyrys z rejestru

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
	<p>gruntów</p> <p>4) analizuje informacje zawarte na przekrojach geologicznych</p>
4. analizuje informacje zawarte na planach wysokościowo-sytuacyjnych	<p>1) charakteryzuje parametry zlewni</p> <p>2) charakteryzuje trasy melioracji wodnych</p> <p>3) rozróżnia elementy uzbrojenia i wyposażenia melioracji wodnych</p> <p>4) wskazuje kolizje melioracji wodnych z innymi elementami infrastruktury</p>
5. przygotowuje koncepcję trasy rowów melioracyjnych	<p>1) wytycza trasy rowów melioracyjnych</p> <p>2) analizuje dostępność terenu</p> <p>3) sporządza szacunkowy bilans zlewni</p> <p>4) sporządza bilans zanieczyszczeń z terenu danej zlewni</p> <p>5) przygotowuje dokumenty niezbędne do uzyskania</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
	<p>warunków technicznych</p> <p>6) analizuje informacje zawarte w warunkach technicznych oraz dane geodezyjne</p>
6. wykonuje obliczenia związane z projektowaniem rowów melioracyjnych	<ol style="list-style-type: none"> 1) sporządza bilans zlewni 2) koryguje trasę rowów melioracyjnych 3) wykonuje profil podłużny terenu 4) analizuje spadki 5) wykonuje obliczenia przepływów 6) dobiera przekrój poprzeczny rowu melioracyjnego 7) dobiera sposób zabezpieczenia skarp i dna rowu melioracyjnego 8) dobiera uzbrojenie i urządzenia rowu melioracyjnego 9) dobiera separatory, piaskowniki, przelewy burzowe 10) weryfikuje poprawność wykonanych czynności
7. wykonuje część rysunkową dokumentacji technicznej rowu	<ol style="list-style-type: none"> 1) sporządza plan sytuacyjny rowu melioracyjnego

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
melioracyjnego	2) rysuje profil podłużny rowu melioracyjnego 3) wykonuje rysunki detali konstrukcyjnych uzbrojenia rowów melioracyjnych z elementów prefabrykowanych 4) sporządza założenia do wykonania żelbetowych konstrukcji hydrotechnicznych 5) wykonuje rysunki schematów montażowych
8. wykonuje część opisową dokumentacji technicznej rowu melioracyjnego	1) wykonuje opis techniczny 2) opracowuje specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót 3) opracowuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót melioracyjnych
9. wykonuje część kosztowo-organizacyjną dokumentacji technicznej rowu melioracyjnego	1) opracowuje przedmiar robót 2) opracowuje kosztorys robót 3) opracowuje harmonogram robót

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
10. kompletuje całość opracowania fragmentu dokumentacji projektowej	<ol style="list-style-type: none"> 1) weryfikuje kompletność i poprawność części opisowej dokumentacji projektowej 2) weryfikuje kompletność części obliczeniowej dokumentacji projektowej 3) weryfikuje kompletność i poprawność części rysunkowej dokumentacji projektowej 4) kompletuje dokumentację projektową 5) przekazuje dokumentację projektową osobom lub podmiotom zajmującym się wykonawstwem robót melioracyjnych 6) archiwizuje dokumentację projektową

Efekty kształcenia i kryteria weryfikacji muszą różnić się od tych zapisanych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie.

5. Plan nauczania

Tabela 3 Plan nauczania

Nazwa przedmiotu/modułu	Liczba godzin	Uwagi do realizacji (formy zajęć)
Pracownia projektowania rowów melioracyjnych	60	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, w CKZ lub u pracodawcy
Łączna liczba godzin zajęć	60	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, w CKZ lub u pracodawcy

6. Programy poszczególnych zajęć

Wykaz przedmiotów/modułów nauczania:

Pracownia projektowania rowów melioracyjnych

6.1. Program nauczania dla przedmiotu: Pracownia projektowania rowów melioracyjnych

Cele ogólne przedmiotu/modułu

1. Opracować dokumentacje techniczne, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru rowów melioracyjnych.
2. Określać koszt i harmonogram inwestycji melioracyjnej.
3. Kompletować i archiwizować dokumentację projektową rowów melioracyjnych.

Cele operacyjne przedmiotu/modułu

1. określić rodzaje i zadania melioracji wodnych;
2. określić obowiązujące przepisy i regulacje prawne związane z melioracjami;

3. korzystać z planów wysokościowo-sytuacyjnych i przekrojów geologicznych;
4. analizować informacje zawarte w danych i założeniach projektowych;
5. archiwizować rysunki, dokumentację techniczne.

Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 4 Program nauczania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
I. Podstawy prawne melioracji	Melioracje wodne a przepisy prawa w Polsce. Melioracje wodne a wdrażanie przepisów europejskich. Strategia gospodarowania wodami. Sposoby realizacji przedsięwzięć hydrotechnicznych. Uzyskiwanie decyzji środowiskowych.	10	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać akty prawne związane z melioracjami wodnymi • posługiwać się prawem wodnym i innymi aktami prawnymi związanymi z gospodarką wodną • posługiwać się warunkami technicznymi związanymi z melioracjami wodnymi • wskazać maksymalne dopuszczalne wskaźniki substancji, które mogą być 	<ul style="list-style-type: none"> • analizować zapisy prawne związane z melioracjami wodnymi obowiązujące w Polsce • analizować zapisy prawne związane z melioracjami wodnymi obowiązujące w UE • charakteryzować zakresy odpowiedzialności i kompetencji organów zajmujących się melioracjami • analizować informacje 	Klasa IV lub V drugie półrocze Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>odprowadzane do środowiska naturalnego</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługiwać się przepisami dotyczącymi wymagań jakim powinna odpowiadać dokumentacja techniczna • wskazać organy odpowiedzialne za gospodarkę wodną i melioracyjną • posługiwać się miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego 	<p>zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego</p>	
II. Projektowanie rowów melioracyjnych	<p>Wstęp i założenia projektowe. Plany wysokościowo-sytuacyjne. Przekroje geologiczne.</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnić rodzaje planów sytuacyjno-wysokościowych • rozróżnić wypis i wyrys z rejestru gruntów odczytać informacje zawarte na przekrojach geologicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać elementy związane z katastrzem i geodezją • analizować informacje zawarte na przekrojach geologicznych 	Klasa IV lub V drugie półrocze Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
					lub u pracodawcy
Projektowanie rowów melioracyjnych	Plany wysokościowo-sytuacyjne.	5	<ul style="list-style-type: none"> scharakteryzować parametry zlewni scharakteryzować trasy melioracji wodnych rozdzielić elementy uzbrojenia i wyposażenia melioracji wodnych wskazać kolizje melioracji wodnych z innymi elementami infrastruktury 	<ul style="list-style-type: none"> analizować trasy melioracji wodnych analizować kolizje melioracji wodnych z innymi elementami infrastruktury 	Klasa IV lub V drugie półrocze Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy
Projektowanie rowów melioracyjnych	Opracowanie koncepcji trasy rowów melioracyjnych.	2	<ul style="list-style-type: none"> wytyczyć trasę rowów melioracyjnych sporządzić szacunkowy bilans zlewni przygotować dokumenty niezbędne do uzyskania warunków technicznych 	<ul style="list-style-type: none"> analizować dostępność terenu sporządzić bilans zanieczyszczeń z terenu danej zlewni analizować informacje zawarte w warunkach technicznych 	Klasa IV lub V drugie półrocze Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
				oraz dane geodezyjne	
Projektowanie rowów melioracyjnych	Obliczenia związane z projektowaniem rowów melioracyjnych.	8	<ul style="list-style-type: none"> • sporządzić bilans zlewni • wykonać profil podłużny terenu • wykonać obliczenia przepływów • dobrać przekrój poprzeczny rowu melioracyjnego • dobrać sposób zabezpieczenia skarp i dna rowu melioracyjnego • dobrać uzbrojenie i urządzenia rowu melioracyjnego • dobrać separatory, piaskowniki, przelewy burzowe 	<ul style="list-style-type: none"> • korygować trasę rowów melioracyjnych • analizować spadki • weryfikować poprawność wykonanych czynności 	Klasa IV lub V drugie półrocze Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy
Projektowanie rowów melioracyjnych	Opracowanie części rysunkowej dokumentacji technicznej rowu melioracyjnego.	20	<ul style="list-style-type: none"> • sporządzić plan sytuacyjny rowu melioracyjnego • narysować profil podłużny rowu melioracyjnego • wykonać rysunki schematów montażowych 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonać rysunki detali konstrukcyjnych uzbrojenia rowów melioracyjnych z elementów prefabrykowanych 	Klasa IV lub V drugie półrocze Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
				<ul style="list-style-type: none"> sporządzić założenia do wykonania żelbetowych konstrukcji hydrotechnicznych 	zawodowej, CKZ lub u pracodawcy
Projektowanie rowów melioracyjnych	Opracowanie części opisowej dokumentacji technicznej rowu melioracyjnego.	2	<ul style="list-style-type: none"> wykonać opis techniczny opracować specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót melioracyjnych 		Klasa IV lub V drugie półrocze Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy
Projektowanie rowów melioracyjnych	Opracowanie części kosztowo-organizacyjnej dokumentacji technicznej rowu melioracyjnego.	6	<ul style="list-style-type: none"> opracować przedmiar robót opracować kosztorys robót opracować harmonogram robót 	<ul style="list-style-type: none"> określić ścieżkę krytyczną harmonogramu robót 	Klasa IV lub V drugie półrocze Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej,

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
					CKZ lub u pracodawcy
III. Podsumowanie	Skompletowanie całości opracowania dokumentacji projektowej	2	<ul style="list-style-type: none"> kompletować dokumentację projektową przekazać dokumentację projektową osobom lub podmiotom zajmującym się wykonawstwem robót melioracyjnych archiwizować dokumentację projektową 	<ul style="list-style-type: none"> weryfikować kompletność i poprawność części opisowej dokumentacji projektowej weryfikować kompletność części obliczeniowej dokumentacji projektowej weryfikować kompletność i poprawność części rysunkowej dokumentacji projektowej 	Klasa IV lub V drugie półrocze Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Preferowanymi metodami nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej są metody praktyczne: ćwiczenia projektowe, metoda tekstu

przewodniego, pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktorem oraz metody aktywizujące np. metody problemowe, twórczego rozwiązywania problemów itp.

W zakresie związanym z Projektowaniem rowów melioracyjnych szkoła zapewnia dostęp do indywidualnego stanowiska pracy. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Ponadto uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji.

Środki dydaktyczne:

Zajęcia edukacyjne muszą być prowadzone w Pracowni projektowania rowów melioracyjnych lub Pracowni komputerowego wspomaganie projektowania. Pomocne w realizacji są materiały opracowane i przygotowane przez nauczyciela np. filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, przykładowe projekty, fragmenty dokumentacji technicznych, przykładowe rysunki (w wersji cyfrowej oraz papierowej), katalogi, normy, wytyczne projektowe, przepisy prawa budowlanego, wodnego, ochrony środowiska naturalnego.

Obudowa dydaktyczna (wyposażenie):

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z głośnikami, drukarką A3 lub ploterem, ze skanerem A3 oraz z projektorem multimedialnym oraz ekranem. Zestawy przykładowych projektów rowów melioracyjnych, katalogów, ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Warunki realizacji

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni projektowania rowów melioracyjnych lub pracowni komputerowego wspomaganie projektowania w pracach melioracyjnych lub u pracodawcy. Realizacja dodatkowej umiejętności zawodowej związana jest przede wszystkim z rozwijaniem u uczniów umiejętności wykonywania prac projektowych (rysunków, obliczeń, opisu technicznego). Zajęcia mogą odbywać

się tradycyjnie lub przy użyciu technik i programów komputerowych wspomagających proces projektowy w pracach melioracyjnych.

Pracownia projektowania rowów melioracyjnych powinna być wyposażona w oddzielne stanowiska pracy dla każdego ucznia, wyposażone w stół oraz krzesło.

W przypadku Pracowni komputerowego wspomaganie projektowania w pracach melioracyjnych powinna ona być wyposażona w indywidualne stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w system operacyjny (np. aktualna wersja Windows lub adekwatny), pakiet biurowy (np. aktualna wersja pakietu Office lub adekwatny), oprogramowanie do komputerowego wspomaganie projektowania (np. aktualna wersja programu AutoCAD lub adekwatny), urządzenia peryferyjne takie jak mysz, klawiatura dla każdego ucznia oraz połączone poprzez lokalną sieć komputerową drukarka A3 lub ploter oraz skaner A3 – do użytku przez całą grupę.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika:

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, jakość wykonania. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno obejmować różne aktywności uczniów oraz odbywać się systematycznie przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Sposoby ewaluacji przedmiotu:

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

- testy osiągnięć uczniów,
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela,
- ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów,
- opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, pracodawców, rodziców).
- Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:
- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich i otwartych, spaceru edukacyjnego, zadań edukacyjnych, staży, wizyt studyjnych u pracodawców, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń projektowych wykonywanych odręcznie oraz ewentualnie z wykorzystaniem technik komputerowych,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,

-
- obserwacje (kompletne, wybiórcze – nastawione na poszczególne elementy, np. kształtowanie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacji, warunków i sposobu realizacji treści kształcenia).

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

- treści, które uczniowie opanowują bez problemów,
- treści, których opanowanie sprawia uczniom trudności,
- środków dydaktycznych, stosowanych metod nauczania,
- wyników osiągnięć uczniów.

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści programowych, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

7. Wykaz niezbędnej literatury

1. Ustawa z dnia 20.07.2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.)
2. Opracowanie zbiorowe: Nowe Prawo wodne. Przewodnik po zmianach przepisów. Grupa Wydawnicza Infor. 2017 r.
3. Pchałek Marcin: Gospodarowanie wodami. Wolters Kluwer. 2020 r.
4. Edel Roman: Odwodnienie dróg. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. 2002 r.
5. Kaca Edmund: Gospodarka wodna w rolnictwie w warunkach niedoboru wody, Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie, 2007 r.
6. Błaszczak Waław: Kanalizacja. Arkady. Warszawa 1974 r.
7. Kaczmarczyk S.: Rozwój nawodnień w świecie i w Polsce. PWRiL 2006 r.
8. Projektowanie cieków otwartych <http://www.instsani.pl/1059/projektowanie-ciekow-otwartych>
9. Rysunek budowlany:
http://home.agh.edu.pl/~olesiak/rysunek/04_przekroje.pdf
10. Czasopismo Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych (SITWM), Gospodarka Wodna
11. Czasopismo Naukowo-Techniczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych (SITWM), Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie

Literatura dla nauczyciela:

1. Ornatowski T., Figurski J.: Praktyczna nauka zawodu. Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 2000.

8. Ewaluacja programu

Jakość planowania i prowadzenia poszczególnych zajęć jest jednym z czynników warunkujących osiągnięcie celów edukacyjnych. Celem ewaluacji jest stwierdzenie, czy zajęcia stworzyły możliwości postępu w rozwoju wiedzy i umiejętności ucznia, które metody pracy dały oczekiwane rezultaty, a które należy zmienić, czy zajęcia pozwoliły na osiągnięcie zakładanych celów, jaka była atmosfera w czasie trwania zajęć.

Główną metodą użytą do ewaluacji efektów uczenia się może być forma partnerska ewaluacji. Ewaluację należy dokonywać we współpracy przez wszystkich partnerów, biorących udział w procesie kształcenia, przy zachowaniu dobrej komunikacji i podziału zadań oraz przez ocenę samych uczniów. Ewaluacja powinna mieć miejsce na różnych etapach odbywania zajęć.

Główna metoda używana do ewaluacji efektów uczenia się to:

- Karta oceny dla nauczyciela
- Karta samooceny / wypełniana przez ucznia.

Dokumenty te pozwolą ocenić, czy właściwe kompetencje – efekty uczenia się wymagane dla danej jednostki zostały osiągnięte. Uczniowie powinni być monitorowani przez nauczyciela, który odpowiada za kontrolowanie zadań wykonywanych przez ucznia.

Drugą metodą może być wywiad fokusowy. Uczniowie opowiadają o zdobytych doświadczeniach.

Na zajęciach dydaktycznych należy wykorzystywać różnorodne metody nauczania. Zastosowanie w procesie doskonalenia studium przypadku (metoda nauczania, która polega na analizowaniu opisów wybranych, konkretnych zdarzeń) umożliwia kształtowanie wielu umiejętności, np.: pozyskiwania, gromadzenia informacji, ich selekcji, interpretacji, techniki zadawania pytań, wyłaniania problemów priorytetowych, krytycznej analizy zawartych faktów, projektowania alternatywnych rozwiązań, prezentacji i uzasadniania swoich propozycji oraz podejmowania decyzji.

Wiedza uzyskana dzięki analizie przypadku może posłużyć do lepszego zrozumienia zjawisk podobnych do zjawiska analizowanego i na podstawie tego – do ulepszenia realnych działań.

Należy analizować osiągnięcia i postępy uczniów sukcesywnie po przeprowadzonej pracy pisemnej, sprawdzianie lub teście. Wskazywać mocne i słabe strony ucznia. Omawiać osiągnięcia uczniów w zespołach klasowych po zakończeniu ćwiczenia/zadania. Oceniać przyrost wiedzy uczniów przez porównanie wyników z poszczególnych zadań w kontekście wyników wcześniejszych, z np. prób egzaminu. Należy również udzielać indywidualnych konsultacji poświęconych omówieniu poprawności wykonanych zadań. Organizować konkursy branżowe, które będą zachęcać i motywować uczniów do samodzielnej pracy.

W ewaluacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej należy odpowiedzieć na pytania:

- Czy i w jakim stopniu cele i zadania określone przez program dodatkowej umiejętności zawodowej zostały osiągnięte?
- Czy program dodatkowej umiejętności zawodowej jest możliwy do zrealizowania, a jeśli tak, to jakie powinny być warunki osiągnięcia zamierzonych celów, jakie czynności sprzyjają, a jakie nie sprzyjają realizacji programu?
- Jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej?
- Jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

Ewaluowanie programu ma służyć poprawie istniejącego stanu rzeczy. Program kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej powinien wykazywać elastyczność, rozumianą jako zdolność do szybkiej adaptacji w zmieniających się warunkach ekonomicznych, potrzeb i rozwoju nauki. Elastyczność programu wyraża się łatwością wymiany treści kształcenia, zmianą ich sekwencji oraz komponowaniem komputerowych banków treści kształcenia, w tym zestawów (baz danych) form, metod, środków i pomocy dydaktycznych. Elastyczne programy umożliwiają

permanentne doskonalenie, a tak zaprojektowane stanowią podstawę organizacji procesu kształcenia. Ocena i weryfikacja projektu programu dodatkowej umiejętności zawodowej czynią program użyteczny dla praktyki szkolnej, przyczyniając się do aktywizacji procesu kształcenia.

WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNIĄ

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

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

1. wstępny arkusz pomiaru, w którym uczeń określi poziom swoich umiejętności „na wejściu” – przed odbyciem kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej;
2. końcowy arkusz pomiaru przeprowadzony po odbyciu kształcenia zawodowego;
3. obserwacja i ocena zachowania ucznia przy wykonywaniu zadań zawodowych.

WSTĘPNY/KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU

Szanowni Państwo, drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie umiejętności kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej.

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Projektowanie rowów melioracyjnych:
 - Pracownia projektowania rowów melioracyjnych lub Pracownia komputerowego wspomaganie projektowania;
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
3. Zdobywanie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o uzyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy;
4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda

1. **Nie posiadam danej umiejętności** – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.
2. **Uczę się** – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
3. **Potrafę wykonać podstawowe czynności** – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.

-
4. **Pracuję samodzielnie** – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
 5. **Uczę innych** – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

Uwaga:

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

Tabela 5 Kompetencje dodatkowej umiejętności zawodowej

Kompetencje dodatkowej umiejętności zawodowej	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
rozdzielić akty prawne związane z melioracjami wodnymi						
charakteryzować cele i zadania melioracji wodnych						
posługiwać się prawem wodnym						
posługiwać się innymi aktami prawnymi związanymi z gospodarką wodną						
rozpoznać cechy rowów melioracyjnych						
rozdzielić rodzaje planów wysokościowo-sytuacyjnych						
rozdzielić wypis i						

Kompetencje dodatkowej umiejętności zawodowej	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
wrys z rejestru gruntów						
odczytać informacje zawarte na planach sytuacyjno-wysokościowych						
odczytać informacje zawarte na przekrojach geologicznych						
opisać parametry zlewni						
rozdzielić elementy uzbrojenia i wyposażenia melioracji wodnych						
opisać elementy uzbrojenia i wyposażenia melioracji wodnych						
wytyczać trasy rowów melioracyjnych						

Kompetencje dodatkowej umiejętności zawodowej	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
przygotować dokumenty niezbędne do uzyskania warunków technicznych						
wykonać profil podłużny terenu						
obliczyć spadki terenu						
obliczyć przepływy						
dobrać przekrój poprzeczny rowu melioracyjnego na podstawie założonych danych						
dobrać sposób zabezpieczenia skarp i dna rowu melioracyjnego						
dobrać uzbrojenie i urządzenia rowu melioracyjnego						

Kompetencje dodatkowej umiejętności zawodowej	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
dobrać separatory						
dobrać piaskowniki						
dobrać przelewy burzowe						
sporządzić plan sytuacyjny rowu melioracyjnego						
narysować profil podłużny rowu melioracyjnego						
zwymiarować rów melioracyjny						
narysować schematy montażowe						
opracować opis techniczny dokumentacji projektowej rowu melioracyjnego						
opracować melioracyjnych specyfikację						

Kompetencje dodatkowej umiejętności zawodowej	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
techniczną wykonania i odbioru robót						
opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót melioracyjnych						
sporządzić przedmiar robót melioracyjnych						
sporządzić kosztorys robót melioracyjnych						
sporządzić harmonogram robót melioracyjnych						
zweryfikować kompletność i poprawność części opisowej						

Kompetencje dodatkowej umiejętności zawodowej	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
dokumentacji projektowej rowu melioracyjnego						
zweryfikować kompletność i poprawność części rysunkowej dokumentacji projektowej rowu melioracyjnego						
zweryfikować kompletność i poprawność dokumentacji projektowej rowu melioracyjnego						
archiwizować dokumentację projektową rowu melioracyjnego						

Protokół z prac zespołu ds. ewaluacji programu nauczania

1. Spostrzeżenia po zestawieniu wyników badań, przyrost kompetencji.
2. Wnioski po zestawieniu wyników badań.

3. Wypracowane rekomendacje do dalszej pracy.

Podpisy członków zespołu

Załącznik - Przykładowe scenariusze zajęć

SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 1

Dodatkowa umiejętność zawodowa – **Projektowanie rowów melioracyjnych**

Przedmiot: Pracownia projektowania rowów melioracyjnych

Temat zajęć: Rola melioracji wodnych w środowisku naturalnym.

Warunki realizacji:

Oddział podzielony na zespoły dwu- lub trzyosobowe.

Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi i normami zakładowymi.

Metody nauczania:

Metody aktywizujące, np. lekcja odwrócona oraz metaplan.

Ćwiczenia

praktyczne, dyskusja.

Cele ogólne:

- Kształtowanie umiejętności wyrażania swoich opinii
- Kształtowanie umiejętności argumentowania
- Uzasadnienie roli melioracji wodnych dla środowiska naturalnego

Efekty kształcenia:

- przygotowuje informacje związane z zadaniami melioracji
- analizuje cele stosowania melioracji wodnych
- porównuje dane związane ze stanem melioracji

- analizuje powiązanie melioracji wodnych z ochroną powodziową oraz ochroną środowiska naturalnego
- uzasadnia potrzebę stosowania melioracji wodnych
- ocenia skutki braku melioracji wodnych
- ocenia jakość wykonanych czynności

Kryteria weryfikacji:

- charakteryzuje rodzaje melioracji wodnych
- uzasadnia cele i zadania melioracji wodnych
- rozróżnia elementy składowe melioracji
- uzasadnia potrzebę melioracji wodnych

Środki dydaktyczne:

- komplet materiałów do lekcji opracowanych przez nauczyciela i udostępnionych uczniom do zapoznania się przed planowaną lekcją
- kartki papieru formatu A1 lub A2 (plakaty)
- zestaw kolorowych karteczek stickerów), różnokolorowe pisaki
- komputer z oprogramowaniem biurowym, dostępem do internetu, myszka, klawiatura, projektor multimedialny, rzutnik
- zeszyt przedmiotowy, długopis

Przebieg zajęć

1. Część organizacyjna: Sprawdzenie listy obecności.
2. Część wprowadzająca: Podanie tematu zajęć, celu lekcji, kryteriów/rezultatów do oceny, krótka prezentacja multimedialna
3. Wyjaśnienie zasad obowiązujących podczas lekcji
4. Część właściwa

Kolejność czynności:

- podział uczniów na zespoły, wybór liderów

-
- udostępnienie uczniom potrzebnych materiałów i przyborów
 - przydział zadań poszczególnym zespołom
 - nadzorowanie i moderowanie pracy uczniów
 - prezentacja wyników prac przez uczniów
 - dyskusja
 - analiza sposobu wykonania prac, samoocena oraz ewaluacja
 - wnioski
 - podsumowanie
 - udzielenie informacji zwrotnej przez nauczyciela dotyczące pracy poszczególnych zespołów oraz wypracowanych materiałów

Część podsumowująca: Ocenianie pracy uczniów poprzez sprawdzenie rezultatów pracy:

- estetyka, czytelność opracowanych plakatów
- systematyka, syntetyka i kompletność przedstawionych na plakacie informacji
- trafność i poprawność argumentacji