



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

### **BUD.21.2. Podstawy inżynierii środowiska i melioracji**

w zakresie kwalifikacji

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

wyodrębnionej w zawodzie

### **Technik inżynierii środowiska i melioracji 311208**

Branża: budowlana (BUD)

Warszawa 2021

**Autorzy:** mgr inż. Maria Bisaga, mgr Monika Skorus

**Recenzenci:**

**Recenzent 1 – Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu)** dr inż. Jakub Miszczak

**Recenzent 2 – Recenzja dydaktyczna (nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację)** dr inż. Michał Gajdzicki

**Ekspert:**

mgr inż. Tadeusz Bąkała

**Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kursu umiejętności zawodowych (KUZ):** Polska Izba Budownictwa w Warszawie.

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kursu umiejętności zawodowych (KUZ)

**Warszawa 2021**

## Spis treści

# PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH BUD.21.2. Podstawy inżynierii środowiska i melioracji.

1.	Wprowadzenie .....	4
2.	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	12
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia tabela 1, 2 .....	12
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	21
2.3.	Plan kursu umiejętności zawodowych .....	23
3.	Cele kształcenia KUZ .....	23
4.	Programy poszczególnych zajęć .....	24
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy inżynierii środowiska i melioracji 150 godz .....	24
4.1.1.	Cele ogólne przedmiotu .....	24
4.1.2.	Cele szczegółowe przedmiotu .....	24
4.1.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	25
4.1.4.	Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	27
4.1.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	29
5.	Ewaluacja programu KUZ .....	30
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	30
6.1.	Wykaz literatury .....	30
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	31
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu .....	31
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	33

## PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH BUD.21.2. Podstawy inżynierii środowiska i melioracji.

### 1. Wprowadzenie

#### Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych może być prowadzony przez:

- publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych – w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2, posiadające akredytację, o której mowa w art. 118. ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2019 r. poz. 1148, z późn. zm.).

Kursi umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia BUD.21.2. Podstawy inżynierii środowiska i melioracji środowiska może być realizowany w formie:

- stacjonarnej – 9/7tygodni (1 x 150 godz. = 150 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 10 dni (65% z 150 godzin = 98 godzin) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 10 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie.
- dziennej - 5 tygodni 6 dni po 5 godzin.

Kurs umiejętności zawodowych jest jedną z pozaszkolnych form kształcenia ustawicznego, skierowany jest do osób pełnoletnich, również osób z dysfunkcjami w stopniu lekkim, którzy chcą podnieść lub rozszerzyć swoje kwalifikacje, zdobyć nowy zawód i potwierdzić kwalifikacje zawodowe. Podniesienie kwalifikacji lub zdobycie nowych umiejętności pozwala na prawidłowy rozwój zawodowy, awans zawodowy oraz może być pomocny w zdobyciu zatrudnienia. Pośrednio wspomaga to działania z zakresu prawidłowego funkcjonowania społecznego, przeciwdziałania wykluczeniom społecznym i innym negatywnym skutkom społecznym.

KUZ może być zorganizowany w formie dziennej, stacjonarnej lub zaocznej.

Termin rozpoczęcia i zakończenia kursu ustala organizator kursu dostosowując go do potrzeb i możliwości uczestników KUZ.

Czas trwania określony jest w programie w godzinach, które są niezbędne do realizacji wyodrębnionych efektów.

Kształcenie na kursie umiejętności zawodowych może być realizowany w formie dziennej, stacjonarnej lub zaocznej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (on-line). Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej. Kształcenie praktyczne zgodnie z rozporządzeniem MEN z dnia 19 marca 2019 (formy pozaszkolne) nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik kształcenia na odległość. Rodzaj i wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Nauczanie zdalne może mieć różną formę, musi jednak uwzględniać możliwości (psychofizyczne i techniczne) wszystkich uczestników tego procesu.

Należy pamiętać o zasadzie równego dostępu. Jedną z metod wykorzystywanych w praktycznym nauczaniu zdalnym są metody programowane. Celem tej metody jest opanowanie przez uczącego się partii materiału z ciągłą weryfikacją stopnia przyswojenia wiedzy, utrwalanie wiadomości drogą powtórzeń, indywidualizacja pracy z materiałem.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są zobowiązane zorganizować szkolenie dla uczestników kursu przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

- dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb słuchacza,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości słuchacza.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju słuchacza w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju słuchacza powinna być wykonana przez zespół prowadzących. Dużą uwagę należy zwrócić na uczestników posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczestnicy uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania. Każdy słuchacz posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Jednocześnie wszystkie osoby prowadzące zajęcia na Kursie mają obowiązek realizować tematykę (wiadomości, umiejętności i postawy – kompetencje) z obszarów kompetencji personalnych i społecznych zgodnie z treściami Podstawy Programowej Kształcenia w Zawodach szkolnictwa branżowego dla zawodu technika inżynierii środowiska o melioracji.

Ukończenie kursu umożliwia kontynuowanie nauki na kolejnych KUZ w kwalifikacji BUD.21. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska. Po ukończeniu poszczególnych kursów umiejętności zawodowych, uczestnik otrzymuje zaświadczenie ukończenia kursu i może przystąpić do egzaminu zawodowego. Egzamin składa się z części pisemnej i praktycznej. Zdający, który zdał egzamin zawodowy w danym zawodzie, otrzymuje dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe, wydany przez komisję okręgową.

## **Wymagania wstępne dla uczestników kursu.**

KUZ jest formą kształcenia ustawicznego i podstawowym kryterium uczestnictwa jest pełnoletniość i zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do uczestnictwa w kursie wydane przez lekarza medycyny pracy. KUZ o symbolu kursu BUD.21.2. Podstawy inżynierii środowiska i melioracji środowiska mogą rozpocząć osoby, które ukończyły co najmniej szkołę podstawową lub gimnazjum.

## **Struktura programu**

Program kursu ma strukturę przedmiotową/spiralną. Struktura treści jest bardzo przydatna w procesie utrwalania wiedzy i kształtowania trwałych umiejętności i kompetencji, co ma znaczenie w systemie egzaminów zewnętrznych potwierdzających kwalifikacje zawodowe po zakończeniu kształcenia w zakresie danej kwalifikacji. Pozwala ona kształcącym wzbogacać zakres informacji, pogłębiać treści i nabywać coraz bardziej skomplikowane umiejętności. Umożliwia również prowadzącemu zajęcia nawiązywanie do wcześniej omawianych tematów, dzięki czemu utrwalane są wiadomości i umiejętności poznane w początkowym etapie kształcenia. Treści korelują ze sobą w ramach przedmiotów i są realizowane w postaci kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Dają również możliwość dostosowania poziomu przekazywanej wiedzy do wiadomości posiadanej przez słuchaczy, a określonej na początku kursu.

## **Charakterystyka programu**

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych BUD.21.2. Podstawy inżynierii środowiska i melioracji środowiska dla zawodu technik inżynierii środowiska i melioracji 311208 realizowanego w trybie dziennym stacjonarnym. Umożliwia uzyskanie świadectwa potwierdzającego kwalifikację BUD.21 oraz dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminów zawodowych w kwalifikacjach wchodzących w skład zawodu. Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnej w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Taki układ umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych latach nauki. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne, oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności.

Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 150 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik inżynierii środowiska i melioracji.

Kurs umiejętności zawodowych przeznaczony jest dla osób dorosłych, zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy ogólnej, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Osoby, które nie ukończyły 18 lat, podlegają obowiązkowi nauki, który spełnia się przez uczęszczanie do publicznej lub niepublicznej szkoły ponadpodstawowej/ponadgimnazjalnej, albo przez realizowanie, zgodnie z odrębnymi przepisami, przygotowania zawodowego u pracodawcy. Wyjątkowe przypadki, w jakich osoba, która ukończyła szkołę podstawową/gimnazjalną, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy, wskazuje rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej. Na kwalifikacyjny kurs zawodowy można zatem przyjąć osobę, która nie ukończyła szkoły podstawowej/gimnazjum, pod warunkiem, iż posiada ukończone 18 lat. Osoby niepełnoletnie mogą być uczestnikami kwalifikacyjnych kursów zawodowych tylko w sytuacji, gdy posiadają ukończoną szkołę podstawową/ gimnazjum oraz spełniają przesłanki warunkujące możliwości spełniania w tej formie obowiązku nauki.

## **Założenia programowe**

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Głównym celem kształcenia w zawodzie technik inżynierii środowiska i melioracji jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów. Przygotowanych do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy z niezwykle dynamicznej dziedziny, jaką jest budownictwo z ochroną środowiska,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej zgodnej z zawodem,
- pracy w zespole,
- kontynuowania edukacji w szkołach wyższych na kierunkach: inżynieria środowiska, inżynieria ochrony środowiska, ochrona środowiska, biotechnologia, architektura krajobrazu, inżynieria ekologiczna, ekologia, rolnictwo ekologiczne, ekologia europejska, gospodarka przestrzenna, budownictwo wodne i wiele innych.

Placówki prowadzące kursy chcąc zapewnić odpowiedni standard nauczania powinny nawiązać współpracę z pracodawcami i organizacjami pracodawców.

Rodzaj i zakres współpracy zależy od indywidualnych umów i ustaleń pomiędzy stronami. Współpraca szkolnictwa zawodowego z przemysłem i rzemiosłem jest zjawiskiem pożądanym i korzystnym dla obu stron. Współpraca może przebiegać wielotorowo w zależności od możliwości i oczekiwań stron. Najczęściej taka współpraca może polegać na:

- Współpracy (w tym finansowaniu) w zakresie organizowania szkoleń specjalistycznych np. szkolenie dotyczące nowoczesnych trendów w zakresie ochrony środowiska);
- Realizowaniu części lub całości zajęcia praktycznych i praktyk zawodowych;
- Wspieraniu pracowni poprzez przekazywanie celowych lub rzeczowych darowizn;
- Umożliwieniu udziału w konferencjach, targach czy konkursach;
- Współpracy w zakresie dostosowania programu nauczania i koordynacji zajęć dodatkowych.



Wychodząc naprzeciw współczesnej edukacji KUZ w części zajęć teoretycznych może być prowadzony w systemie nauki zdalnej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zakres i rodzaj nauki zdalnej pozostaje w gestii nauczycieli i dyrekcji placówki zgodnie z panującymi w danym okresie warunkami.

Taka forma realizacji kursu wiąże się z wdrożeniem platform online do nauczania zdalnego, co pozwoli na swobodne prowadzenie zajęć teoretycznych w czasie rzeczywistym, przeprowadzanie testów, ankiet oraz zadawania prac domowych i semestralnych. Zajęcia mogą odbywać się w trybie LIVE i pozwolą słuchaczom na czynne uczestnictwo w zajęciach, zadawanie pytań, przedstawianie swoich uwag oraz prezentacji własnych dokonań. Możliwy jest także zapis video zajęć, co pozwala na uzupełnienie wiadomości przez osoby nieobecne na danych zajęciach. Do pracy na platformach cyfrowych potrzebny jest smartfon, tablet lub komputer oraz dostęp do Internetu. Przed rozpoczęciem pierwszych zajęć należałoby zorganizować wstępne szkolenie z zakresu samodzielnego korzystania z platformy edukacyjnej lub wskazać filmy szkoleniowe np. na platformie YouTube. Organizator kursu powinien zapewnić:

- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy;
- weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez organizatora kursu;
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

### **Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych**

Absolwent kursu umiejętności zawodowych realizujący kształcenie w zawodzie technik inżynierii środowiska i melioracji powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji BUD.21. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska:

- organizowania i prowadzenia robót związanych z budową i utrzymaniem obiektów gospodarki wodno-ściekowej,
- oraz kierowania zespołem pracowników.

### **Charakterystyka kwalifikacji**

Posiadacz świadectwa potwierdzającego kwalifikację BUD.21. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska, potrafi:

- przestrzegać przepisów BHP i ppoż.,
- udzielać pierwszej pomocy,
- organizować stanowisko pracy,
- stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- organizować i prowadzić roboty związane z budową obiektów gospodarki wodno-ściekowej,
- organizować i prowadzić roboty związane z budową obiektów gospodarki odpadami,

- organizować i prowadzić roboty związane z budową dróg dojazdowych do gruntów rolnych i leśnych;
- organizować zespoły robocze
- kierować zespołem pracowników,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym w zakresie słownictwa specjalistycznego powiązanego z zawodem,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym w kontaktach biznesowych,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym przy wydawaniu i wykonywaniu poleceń.

Technik inżynierii środowiska i melioracji, zgodnie z opisem zawodu dla potrzeb rynku pracy, organizuje i prowadzi roboty związane z budową obiektów gospodarki wodnej oraz uczestniczy w przygotowaniu harmonogramów robót wodno-inżynierskich; kieruje bezpośrednio pracami związanymi z utrzymaniem obiektów gospodarki wodnej poprzez nadzór nad ich eksploatacją, konserwacją i modernizacją; zajmuje się także organizowaniem i prowadzeniem robót związanych z budową obiektów gospodarki odpadami; organizuje i prowadzi roboty związane z budową dróg dojazdowych do gruntów rolnych. Opis ten należy uzupełnić o prace związane z organizowaniem i prowadzeniem robót związanych z regulacją cieków wodnych oraz budową obiektów przeciwpowodziowych. Ponadto będzie potrafił:

- oceniać stan środowiska i określać potrzeby jego przekształcenia
- posługiwać się dokumentacją techniczną
- wykonać pomiary geodezyjne
- planować i wykonywać prace agromelioracyjne na terenach rolniczych
- planować i wykonać zabiegi melioracyjne na terenach rolniczych
- przeprowadzić prace maszynami i urządzeniami budowlanymi
- wykonywać i konserwować systemy i urządzenia melioracji wodnych
- nadzorować wykonywanie regulacji cieków wodnych oraz niewielkich obiektów przeciwpowodziowych
- kierować robotami związanymi z wykonywaniem lokalnych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz małych oczyszczalni ścieków,
- dobierać i wykonywać zabezpieczenia przeciwerozryjne w zależności od warunków terenowych
- organizować roboty związane z wykonaniem, konserwacją i naprawą dróg dojazdowych do gruntów rolnych,
- dobierać metody zagospodarowania odpadów stałych na obszarach wiejskich
- oceniać jakość wykonywanych prac
- przeprowadzić działalność gospodarczą

Ponad to istnieje możliwość dalszego rozwoju absolwentów poprzez podjęcie studiów na kierunkach inżynierii środowiska i pokrewnych.

Program kursu umiejętności zawodowych BUD.21.2 oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie technik inżynierii środowiska i melioracji, w której to wyodrębniono dla kwalifikacji BUD.21. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska następujące jednostki efektów kształcenia:

- BUD.21.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy
- BUD.21.3. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z budową oraz utrzymaniem obiektów gospodarki wodno-ściekowej
- BUD.21.4. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z budową oraz utrzymaniem obiektów gospodarki odpadami
- BUD.21.5. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z budową oraz utrzymaniem dróg dojazdowych do gruntów rolnych i leśnych
- BUD.21.6. Język obcy zawodowy

oraz efekty kształcenia realizowane na wszystkich obowiązkowych zajęciach edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego związane z nabywaniem kompetencji personalnych i społecznych i organizacji pracy małych zespołów, zgrupowane w jednostkach efektów kształcenia:

- BUD.21.7. Kompetencje personalne i społeczne,
- BUD.21.8. Organizacja pracy małych zespołów.

Kwalifikacje zawodowe realizowane w ramach kursów umiejętności zawodowych (KUZ) w obrębie kwalifikacji BUD.21. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska, mogą być osiągnięte kolejno z następujących jednostek efektów kształcenia:

- BUD.21.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy
- BUD.21.3. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z budową oraz utrzymaniem obiektów gospodarki wodno-ściekowej
- BUD.21.4. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z budową oraz utrzymaniem obiektów gospodarki odpadami
- BUD.21.5. Organizowanie i prowadzenie robót związanych z budową oraz utrzymaniem dróg dojazdowych do gruntów rolnych i leśnych.

## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia tabela 1, 2

**Tabela 1** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy inżynierii środowiska i melioracji</b>
rozdziela rodzaje wód naturalnych i określa ich właściwości (ew)	10	rozdziela rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych.	x
		określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych.	x
rozpoznaje rodzaje gruntów i określa ich właściwości (ek)	10	klasyfikuje grunty według określonych kryteriów.	x
		określa właściwości gruntów.	x
		określa przydatność gruntów do celów budowlanych.	x
określa cele regulacji cieków naturalnych (ew)	10	określa skutki wynikające z regulacji cieków naturalnych.	x
		określa wpływ regulacji cieków naturalnych na środowisko przyrodnicze.	x
		wskazuje korzyści wynikające z regulacji cieków naturalnych.	x
		rozpoznaje czynniki wpływające na zmianę stanu środowiska wywołaną robotami melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.	x
		określa wpływ robót hydrotechnicznych i melioracyjnych na środowisko naturalne.	x
		przewiduje zagrożenia dla środowiska spowodowane robotami melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.	x
wykonuje pomiary hydrometryczne w ciekach (ek)	10	określa zasady wykonywania pomiarów hydrometrycznych.	x
		dobiera metody pomiarów stanów i przepływów wody w ciekach oraz poziomów wód podziemnych.	x
		dobiera przyrządy i aparaturę do pomiarów stanów i przepływów wody w ciekach oraz poziomów wód podziemnych.	x
		odczytuje wskazania urządzeń hydrometrycznych.	x
		interpretuje wyniki pomiarów hydrometrycznych.	x
wykonuje pomiary meteorologiczne (ew)	10	odczytuje wskazania urządzeń meteorologicznych.	x
		dobiera aparaturę i przyrządy do pomiarów meteorologicznych.	x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy inżynierii środowiska i melioracji</b>
		planuje wykonanie pomiarów meteorologicznych.	x
		opracowuje wyniki obserwacji i pomiarów meteorologicznych.	x
wykonuje pomocnicze pomiary sytuacyjne i wysokościowe związane z robotami regulacyjnymi, melioracyjnymi i hydrotechnicznymi (ew)	10	określa zasady wykonywania pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych związanych z robotami regulacyjnymi melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.	x
		dobiera przyrządy i sprzęt do wykonania pomiarów związanych z robotami regulacyjnymi, melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.	x
		odczytuje wskazania przyrządów do wykonywania pomiarów.	x
		interpretuje wyniki pomiarów.	x
korzysta z map oraz danych meteorologicznych i hydrologicznych (ep)	5	odczytuje dane z map topograficznych i planów sytuacyjnych oraz map hydrograficznych i map pogody.	x
		interpretuje dane meteorologiczne i hydrologiczne.	x
rozpoznaje materiały stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych (ew)	10	rozpoznaje materiały budowlane stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.	x
		klasyfikuje materiały budowlane stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.	x
		określa właściwości materiałów budowlanych stosowanych w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.	x
		określa możliwości zastosowania materiałów budowlanych w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.	x
przestrzega zasad transportu oraz magazynowania materiałów, narzędzi i sprzętu (ep)	10	rozdziela środki transportu stosowane w budownictwie wodnym i melioracyjnym.	x
		rozdziela środki transportu materiałów, narzędzi i sprzętu stosowanego podczas budowy obiektów hydrotechnicznych oraz wykonywania robót regulacyjnych i melioracyjnych.	x
		stosuje zasady magazynowania materiałów, narzędzi i sprzętu stosowanego podczas budowy obiektów hydrotechnicznych oraz wykonywania robót regulacyjnych i melioracyjnych	x
	50	określa zasady sporządzania rysunków technicznych.	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy inżynierii środowiska i melioracji
wykonuje rysunki techniczne oraz szkice rysunkowe (ew)		odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach technicznych robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.	x
		interpretuje szkice robocze dotyczące robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.	x
		uzupełnia szkice i schematy rysunkowe dotyczące robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.	x
stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew)	10	dobiera programy komputerowe do realizacji określonych zadań zawodowych.	x
		obsługuje programy komputerowe wspomagające realizację zadań zawodowych.	x
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	5	określa cele normalizacji krajowej.	x
		podaje definicje i cechy normy.	x
		oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	x
		korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności.	x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.21.2. Podstawy inżynierii środowiska i melioracji	
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	x
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	x
		wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	x
planuje wykonanie zadania		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	x
		określa czas realizacji zadań	x
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	x
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy inżynierii środowiska i melioracji</b>
		dokонуje modyfikacji zaplanowanych działań	x
		dokонуje samooceny wykonanej pracy	x
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x
		ocenia podejmowane działania	x
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	x
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	x
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem	x
		rozdźnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	x
doskonalą umiejętności zawodowe		określa skutki stresu	x
		pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł	x
		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	x
		analizuje własne kompetencje	x
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x
		planuje drogę rozwoju zawodowego	x
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x
		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x
		stosuje aktywne metody słuchania	x





<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy inżynierii środowiska i melioracji</b>
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		prowodzi dyskusje	x
		udziela informacji zwrotnej	x
		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	x
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	x
współpracuje w zespole		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	x
		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	BUD.21.7. Kompetencje personalne i społeczne	modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x
organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		określa strukturę grupy	x
		przygotowuje zadania zespołu do realizacji	x
		planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x
		oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	x
		komunikuje się ze współpracownikami	x
		wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	x
		przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	x
dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	x
		rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	x
kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	x
		formułuje zasady wzajemnej pomocy	x
		koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x
		wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	x
		monitoruje proces wykonywania zadań	x





Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy inżynierii środowiska i melioracji
		opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	x
ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań		kontroluje efekty pracy zespołu	x
		ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	x
		udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	x
wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	x
		proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.21.8. Organizacja pracy małych zespołów	

**Tabela 2** Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
BUD.21.2. Podstawy inżynierii środowiska i melioracji	rozdziela rodzaje wód naturalnych i określa ich właściwości (ew)	10	rozdziela rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych.	Podstawy inżynierii środowiska i melioracji	1-2 miesiące
			określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych.		
	rozpoznaje rodzaje gruntów i określa ich właściwości (ek)	10	klasyfikuje grunty według określonych kryteriów.		
			określa właściwości gruntów.		
			określa przydatność gruntów do celów budowlanych.		
	określa cele regulacji cieków naturalnych (ew)	10	określa skutki wynikające z regulacji cieków naturalnych.		
			określa wpływ regulacji cieków naturalnych na środowisko przyrodnicze.		
			wskazuje korzyści wynikające z regulacji cieków naturalnych.		
			rozpoznaje czynniki wpływające na zmianę stanu środowiska wywołaną robotami melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.		
			określa wpływ robót hydrotechnicznych i melioracyjnych na środowisko naturalne.		
	wykonuje pomiary hydrometryczne w ciekach (ek)	10	przewiduje zagrożenia dla środowiska spowodowane robotami melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.		
			określa zasady wykonywania pomiarów hydrometrycznych.		
			dobiera metody pomiarów stanów i przepływów wody w ciekach oraz poziomów wód podziemnych.		
			dobiera przyrządy i aparaturę do pomiarów stanów i przepływów wody w ciekach oraz poziomów wód podziemnych.		
			odczytuje wskazania urządzeń hydrometrycznych.		
			interpretuje wyniki pomiarów hydrometrycznych.		
		10	odczytuje wskazania urządzeń meteorologicznych.		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
	wykonuje pomiary meteorologiczne (ew)		dobiera aparaturę i przyrządy do pomiarów meteorologicznych.		
			planuje wykonanie pomiarów meteorologicznych.		
			opracowuje wyniki obserwacji i pomiarów meteorologicznych.		
	wykonuje pomocnicze pomiary sytuacyjne i wysokościowe związane z robotami regulacyjnymi, melioracyjnymi i hydrotechnicznymi (ew)	10	określa zasady wykonywania pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych związanych z robotami regulacyjnymi i hydrotechnicznymi.		
			dobiera przyrządy i sprzęt do wykonania pomiarów związanych z robotami regulacyjnymi, melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.		
			odczytuje wskazania przyrządów do wykonywania pomiarów.		
			interpretuje wyniki pomiarów.		
	korzysta z map oraz danych meteorologicznych i hydrologicznych (ep)	5	odczytuje dane z map topograficznych i planów sytuacyjnych oraz map hydrograficznych i map pogody.		
			interpretuje dane meteorologiczne i hydrologiczne.		
	rozpoznaje materiały stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych (ew)	10	rozpoznaje materiały budowlane stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.		
			klasyfikuje materiały budowlane stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.		
			określa właściwości materiałów budowlanych stosowanych w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.		
			określa możliwości zastosowania materiałów budowlanych w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.		
	przestrzega zasad transportu oraz magazynowania materiałów, narzędzi i sprzętu (ep)	10	rozdziela środki transportu stosowane w budownictwie wodnym i melioracyjnym.		
			rozdziela środki transportu materiałów, narzędzi i sprzętu stosowanego podczas budowy obiektów hydrotechnicznych oraz wykonywania robót regulacyjnych i melioracyjnych.		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
	wykonuje rysunki techniczne oraz szkice rysunkowe (ew)	50	stosuje zasady magazynowania materiałów, narzędzi i sprzętu stosowanego podczas budowy obiektów hydrotechnicznych oraz wykonywania robót regulacyjnych i melioracyjnych.		
			określa zasady sporządzania rysunków technicznych.		
			odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach technicznych robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.		
			interpretuje szkice robocze dotyczące robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.		
			uzupełnia szkice i schematy rysunkowe dotyczące robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.		
	stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew)	10	dobiera programy komputerowe do realizacji określonych zadań zawodowych.		
			obsługuje programy komputerowe wspomagające realizację zadań zawodowych.		
	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	5	określa cele normalizacji krajowej.		
			podaje definicje i cechy normy.		
			oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej		
			korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności.		

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

**Tabela 3.** Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Podstawy inżynierii środowiska i melioracji	150		rozdziela rodzaje wód naturalnych i określa ich właściwości (ew)	rozdziela rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych.
				określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych.
			rozpoznaje rodzaje gruntów i określa ich właściwości (ek)	klasyfikuje grunty według określonych kryteriów.
				określa właściwości gruntów.
				określa przydatność gruntów do celów budowlanych.
			określa cele regulacji cieków naturalnych (ew)	określa skutki wynikające z regulacji cieków naturalnych.
				określa wpływ regulacji cieków naturalnych na środowisko przyrodnicze.
				wskazuje korzyści wynikające z regulacji cieków naturalnych.
				rozpoznaje czynniki wpływające na zmianę stanu środowiska wywołaną robotami melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.
				określa wpływ robót hydrotechnicznych i melioracyjnych na środowisko naturalne.
			wykonuje pomiary hydrometryczne w ciekach (ek)	przewiduje zagrożenia dla środowiska spowodowane robotami melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.
				określa zasady wykonywania pomiarów hydrometrycznych.
				dobiera metody pomiarów stanów i przepływów wody w ciekach oraz poziomów wód podziemnych.
				dobiera przyrządy i aparaturę do pomiarów stanów i przepływów wody w ciekach oraz poziomów wód podziemnych.
				odczytuje wskazania urządzeń hydrometrycznych.
			wykonuje pomiary meteorologiczne (ew)	interpretuje wyniki pomiarów hydrometrycznych.
				odczytuje wskazania urządzeń meteorologicznych.
				dobiera aparaturę i przyrządy do pomiarów meteorologicznych.
				planuje wykonanie pomiarów meteorologicznych.
				opracowuje wyniki obserwacji i pomiarów meteorologicznych.



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			wykonuje pomocnicze pomiary sytuacyjne i wysokościowe związane z robotami regulacyjnymi, melioracyjnymi i hydrotechnicznymi (ew)	określa zasady wykonywania pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych związanych z robotami regulacyjnymi melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.
				dobiera przyrządy i sprzęt do wykonania pomiarów związanych z robotami regulacyjnymi, melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.
				odczytuje wskazania przyrządów do wykonywania pomiarów.
				interpretuje wyniki pomiarów.
			korzysta z map oraz danych meteorologicznych i hydrologicznych (ep)	odczytuje dane z map topograficznych i planów sytuacyjnych oraz map hydrograficznych i map pogody.
				interpretuje dane meteorologiczne i hydrologiczne.
			rozpoznaje materiały stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych (ew)	rozpoznaje materiały budowlane stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.
				klasyfikuje materiały budowlane stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.
				określa właściwości materiałów budowlanych stosowanych w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.
				określa możliwości zastosowania materiałów budowlanych w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.
			przestrzega zasad transportu oraz magazynowania materiałów, narzędzi i sprzętu (ep)	rozdziela środki transportu stosowane w budownictwie wodnym i melioracyjnym.
				rozdziela środki transportu materiałów, narzędzi i sprzętu stosowanego podczas budowy obiektów hydrotechnicznych oraz wykonywania robót regulacyjnych i melioracyjnych.
				stosuje zasady magazynowania materiałów, narzędzi i sprzętu stosowanego podczas budowy obiektów hydrotechnicznych oraz wykonywania robót regulacyjnych i melioracyjnych.
			wykonuje rysunki techniczne oraz szkice rysunkowe (ew)	określa zasady sporządzania rysunków technicznych.
				odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach technicznych robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.
				interpretuje szkice robocze dotyczące robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				uzupełnia szkice i schematy rysunkowe dotyczące robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.
			stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew)	dobiera programy komputerowe do realizacji określonych zadań zawodowych.
				obsługuje programy komputerowe wspomagające realizację zadań zawodowych.
			rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	określa cele normalizacji krajowej.
				podaje definicje i cechy normy.
				oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
				korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności.

## 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 4** Tabela z planem kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba zajęć	Uwagi o realizacji
Podstawy inżynierii środowiska i melioracji	150	Kształcenie teoretyczne realizacja w formie zdalnej
Łączna liczba godzin zajęć	150	

## 3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych realizujący kształcenie w zawodzie technik inżynierii środowiska i melioracji powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- Poznanie rodzaju gleb
- Zapoznanie się z mapami pogody oraz zakresem danych meteorologicznymi i hydrologicznymi;
- Poznanie zasad sporządzania rysunków technicznych
- Poznanie materiałów i wyrobów budowlanych oraz ich własności

## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy inżynierii środowiska i melioracji 150 godz**

#### **4.1.1. Cele ogólne przedmiotu**

**Cele ogólne przedmiotu to:**

- Poznanie zasobów środowiska przyrodniczego
- Poznanie zasad prowadzenia racjonalnej gospodarki zasobami środowiska przyrodniczego;
- Poznanie rodzaju gleb
- Zapoznanie się z mapami pogody oraz zakresem danych meteorologicznymi i hydrologicznymi
- Poznanie prawa dotyczące ochrony i kształtowania środowiska
- Poznanie zasad sporządzania rysunków technicznych
- Poznanie materiałów i wyrobów budowlanych oraz ich własności.

#### **4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

**Cele szczegółowe przedmiotu to:**

- określać stan i zasoby środowiska przyrodniczego;
- charakteryzować elementy środowiska przyrodniczego;
- przestrzegać zasad prowadzenia racjonalnej gospodarki zasobami środowiska przyrodniczego;
- charakteryzować rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych;
- klasyfikować gleby według określonych kryteriów;
- rozpoznawać rodzaje zanieczyszczeń oraz określa ich wpływ na środowisko;
- oceniać zmiany zachodzące w środowisku na skutek działalności człowieka;
- korzystać z map pogody oraz danych meteorologicznych i hydrologicznych;



- przestrzega zasad wykonywać rysunków technicznych oraz szkiców rysunkowych;
- stosować przepisy oraz przestrzega norm w tym zakresie;
- stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.
- określać właściwości materiałów budowlanych;
- przestrzegać zasad transportu, składowania oraz magazynowania materiałów stosowanych podczas wykonywania obiektów inżynierii środowiska oraz robót melioracyjnych;

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 5** Tabela przedstawiająca materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Rodzaje wód naturalnych i określać ich właściwości	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych</li> <li>– określać właściwości wód powierzchniowych i podziemnych</li> </ul>
Rodzaje gruntów i określać ich właściwości	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikować grunty według określonych kryteriów określać właściwości gruntów</li> <li>– określać przydatność gruntów do celów budowlanych</li> </ul>
Regulacja cieków naturalnych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać skutki wynikające z regulacji cieków naturalnych.</li> <li>– rozpoznawać czynniki wpływające na zmianę stanu środowiska wywołaną robotami melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.</li> <li>– określać wpływ robót hydrotechnicznych i melioracyjnych na środowisko naturalne.</li> <li>– określać wpływ regulacji cieków naturalnych na środowisko przyrodnicze</li> <li>– wskazywać korzyści wynikające z regulacji cieków naturalnych</li> <li>– przewidywać zagrożenia dla środowiska spowodowane robotami melioracyjnymi i hydrotechnicznymi</li> </ul>
Pomiary hydrometryczne w ciekach	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać zasady wykonywania pomiarów hydrometrycznych</li> <li>– dobierać przyrządy i aparaturę do pomiarów stanów i przepływów wody w ciekach oraz poziomów wód podziemnych</li> <li>– odczytywać wskazania urządzeń hydrometrycznych</li> <li>– dobierać metody pomiarów stanów i przepływów wody w ciekach oraz poziomów wód podziemnych interpretować wyniki pomiarów hydrometrycznych</li> </ul>
Pomiary meteorologiczne	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytywać wskazania urządzeń meteorologicznych</li> <li>– dobierać aparaturę i przyrządy do pomiarów meteorologicznych</li> <li>– planować wykonanie pomiarów meteorologicznych</li> <li>– opracowywać wyniki obserwacji i pomiarów meteorologicznych</li> </ul>
Pomocnicze pomiary sytuacyjne i wysokościowe	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać zasady wykonywania pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych związanych z robotami regulacyjnymi melioracyjnymi i hydrotechnicznymi</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych		<ul style="list-style-type: none"> <li>dobierać przyrządy i sprzęt do wykonania pomiarów związanych z robotami regulacyjnymi, melioracyjnymi i hydrotechnicznymi</li> <li>odczytywać wskazania przyrządów do wykonywania pomiarów</li> <li>interpretować wyniki pomiarów.</li> </ul>
Mapy meteorologiczne i hydrologiczne	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytywać dane z map topograficznych i planów sytuacyjnych oraz map hydrograficznych i map pogody</li> <li>interpretować dane meteorologiczne i hydrologiczne</li> </ul>
Materiały stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać materiały budowlane stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych</li> <li>klasyfikować materiały budowlane stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych</li> <li>określać właściwości materiałów budowlanych stosowanych w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych</li> <li>określać możliwości zastosowania materiałów budowlanych w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych</li> </ul>
Transport oraz magazynowanie materiałów, narzędzi i sprzętu	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżniać środki transportu stosowane w budownictwie wodnym i melioracyjnym</li> <li>rozróżniać środki transportu materiałów, narzędzi i sprzętu stosowanego podczas budowy obiektów hydrotechnicznych oraz wykonywania robót regulacyjnych i melioracyjnych</li> <li>określić zasady magazynowania materiałów, narzędzi i sprzętu stosowanego podczas budowy obiektów hydrotechnicznych oraz wykonywania robót regulacyjnych i melioracyjnych</li> <li>dopasowywać środki transportu materiałów, narzędzi i sprzętu stosowanego podczas budowy obiektów hydrotechnicznych oraz wykonywania robót regulacyjnych i melioracyjnych</li> <li>stosować zasady magazynowania materiałów, narzędzi i sprzętu stosowanego podczas budowy obiektów hydrotechnicznych oraz wykonywania robót regulacyjnych i melioracyjnych</li> </ul>
Rysunki techniczne i szkice rysunkowe	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać zasady sporządzania rysunków technicznych</li> <li>odczytywać oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach technicznych robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych</li> <li>wykonywać szkice robocze dotyczące robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych</li> <li>stosować zasady sporządzania rysunków technicznych</li> <li>interpretować oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach technicznych robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych</li> <li>interpretować szkice robocze dotyczące robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych</li> <li>uzupełniać szkice i schematy rysunkowe dotyczące robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych</li> </ul>
Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżniać programy komputerowe do realizacji określonych zadań zawodowych</li> <li>określić zasady obsługi programów komputerowych wspomagających realizację zadań zawodowych</li> <li>dobierać programy komputerowe do realizacji określonych zadań zawodowych</li> <li>obsługiwać programy komputerowe wspomagające realizację zadań zawodowych</li> </ul>
Normalizacja krajowa i międzynarodowa	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać cele normalizacji krajowej</li> <li>podaje definicje i cechy normy</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>– korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> <li>– Interpretować informacje odczytane z norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu;</li> <li>– analizuje własne kompetencje;</li> <li>– wyznaczyć własne cele rozwoju zawodowego;</li> <li>– identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne;</li> <li>– stosować aktywne metody słuchania;</li> <li>– przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole;</li> <li>– prowadzić dyskusję;</li> <li>– udzielać informacji zwrotnej;</li> <li>– opisać techniki rozwiązywania problemów;</li> <li>– wskazać, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu;</li> <li>– angażować się w realizację wspólnych działań zespołu;</li> </ul>

#### 4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Program nauczania do przedmiotu teoretycznego **Podstawy inżynierii środowiska i melioracji** należy realizować w świadomy i przemyślany sposób. Treści i metod kształcenia powinny współgrać z różnorodnymi formami organizacyjnymi. Zaleca się stosowanie aktywizujących metody nauczania

- Metoda przypadków.
- Dyskusja dydaktyczna.
- Metoda projektu.
- Metoda tekstu przewodniego.
- Symulacje.
- Gry dydaktyczne

##### Obudowa dydaktyczna

Treści kształcenia powinny być aktualne i uwzględniać rzetelnie wiedzę. W trakcie realizacji programu nauczania należy zwrócić uwagę na samokształcenie uczestników. Kształtować świadome korzystanie z różnych źródeł informacji: podręczniki, poradniki, normy, katalogi, instrukcje, Internet. Prowadzący powinni rozwijać zainteresowanie zawodem, wskazywać możliwości dalszego kształcenia, zdobywania nowych umiejętności i kwalifikacji zawodowych.

Środki dydaktyczne powinny uwzględniać najnowsze rozwiązania techno-dydaktyczne. Prowadzący kierujący procesem kształcenia umiejętności uczestników powinni udzielać wsparcia i sterować tempem pracy z uwzględnieniem predyspozycji oraz umiejętności uczestników.

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni. Zaleca się, aby zajęcia dydaktyczne odbywały się w grupach do 25 osób.

### **Warunki realizacji**

Pracownia dokumentacji wyposażona w:

stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z drukarką, z ploterem, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,

stanowiska komputerowe dla uczestników (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) wyposażone w komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wspomagania projektowania, kosztorysowania,

stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego uczestnika),

pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,

dokumentacje projektowe obiektów gospodarki wodnej, melioracji wodnych, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz ochrony środowiska obszarów wiejskich,

kosztorysy, katalogi nakładów rzeczowych, zestaw przepisów prawa dotyczących ochrony środowiska i prawa budowlanego.

Pracownia inżynierii środowiska wyposażona w:

stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z drukarką, z ploterem, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,

próbki materiałów budowlanych,

schematy i projekty urządzeń i budowli wodno-melioracyjnych i ochrony środowiska,

instrukcje obsługi maszyn i urządzeń do robót ziemnych i prac melioracyjnych,

aparaturę do badania zanieczyszczeń,

przekroje, modele i katalogi maszyn oraz urządzeń wodno-kanalizacyjnych,

projekty sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,

instrukcje obsługi maszyn i urządzeń wodno-kanalizacyjnych,

zestaw norm i przepisów prawa dotyczących obiektów gospodarki wodnej i ochrony środowiska.

#### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika**

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

## 5. Ewaluacja programu KUZ

**Tabela 6** Tabela ewaluacji programu KUZ

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
<b>BUD.21.2. Podstawy inżynierii środowiska i melioracji</b>			
rozpoznaje rodzaje gruntów i określa ich właściwości (ek)	klasyfikuje grunty według określonych kryteriów. określa właściwości gruntów. określa przydatność gruntów do celów budowlanych.	Testy osiągnięć słuchaczy – pisemne i ustne Ankieta - opinie pracodawców	Badanie na bieżąco w czasie trwania KUZ. Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy/uczestników po ukończeniu przedmiotów inżynierii środowiska i melioracji Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy/uczestników po ukończeniu nauki przedmiotów inżynierii środowiska i melioracji Ewentualne wnioski powinny posłużyć do modyfikacji przedmiotowych programów nauczania.
wykonuje pomiary hydrometryczne w ciekach (ek)	określa zasady wykonywania pomiarów hydrometrycznych.	Samooceana	
	dobiera metody pomiarów stanów i przepływów wody w ciekach oraz poziomów wód podziemnych.	Ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia	
	dobiera przyrządy i aparaturę do pomiarów stanów i przepływów wody w ciekach oraz poziomów wód podziemnych.	dyskusja dydaktyczna, teksty zamknięte, testy zamknięte	
	odczytuje wskazania urządzeń hydrometrycznych.	praca w grupie, obserwacja uczestnictwa w zajęciach,	
	interpretuje wyniki pomiarów hydrometrycznych.		

## 6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

### 6.1. Wykaz literatury

- Budownictwo wodne A. Ciepielowski, T. Kiciński WSiP 2015
- Wodociągi i kanalizacja Z. Heidrich WSiP 1999
- Geodezja W. Kosiński SGGW- 2011
- Tradycyjne i nowoczesne materiały budowlane A. Sieniawska-Kuras KaBe 2010
- Podstawy gospodarki odpadami Cz. Rosik-Dulewska PWN 2000

- Bezpieczeństwo i higiena pracy W. Bułak, K. Szczęch WSiP 2019
- Rysunek techniczny budowlany T. Maj WSiP 2019
- Rysunek zawodowy – instalacje sanitarne M. Popek, B. Wapińska WSiP 2010
- Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie Z. Kowalczyk, J. Zabielski WSiP 2010
- Organizacja i kontrola robót budowlanych oraz sporządzanie kosztorysów Beata Bisaga, Maria Bisaga wyd. WSIP 2020

## **6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

Pracownia budowlana wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym,
- urządzenia multimedialne i odtwarzacze CD,
- filmy dydaktyczne z zakresu bhp i ochrony przeciwpożarowej,
- plansze, podręczniki, poradniki, normy, katalogi,
- instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej,
- podręczny sprzęt gaśniczy,
- środki ochrony osobistej,
- fantomy do ćwiczeń z zakresu udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej.

## **7. Sposób i forma zaliczenia kursu**

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie walidacji osiągnięć uczestnika kursu, polegającej na ocenie wykonywanych w trakcie nauki projektów i ćwiczeń oraz na podstawie uzyskanych w trakcie kursu ocen z poszczególnych przedmiotów.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczestników proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, zadań z luką, ocenę aktywności uczestnika podczas wykonywania zadań w grupie, ocenę jakości wykonania zadań przez słuchacza. Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać w zakresie zaplanowanych, uszczegółowionych celów kształcenia na podstawie:

- obserwacji wykonanych ćwiczeń,
- testu pisemnego.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez uczestnika w trakcie realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wyszukiwanie i przetwarzanie rzetelnych informacji pozyskanych z różnych źródeł,
- poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń praktycznych,
- umiejętność pracy w zespole.

Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, dobór elementów oraz sporządzona dokumentacja techniczna. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, wykonanie projektów, próby pracy, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych. Osoba, która ukończy również kursu umiejętności zawodowych z jednostki efektów kształcenia BUD.21.2 Podstawy inżynierii środowiska i melioracji otrzymała zaświadczenie o jego ukończeniu może przystąpić do egzaminu potwierdzającego kwalifikację BUD.21. Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska dla zawodu technik inżynierii środowiska i melioracji.



## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 7** Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 8** Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>BUD.21.2. Podstawy inżynierii środowiska i melioracji</b>		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	
rozdziela rodzaje wód naturalnych i określa ich właściwości (ew)	rozdziela rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych.	Rodzaje wód naturalnych
	określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych.	
rozpoznaje rodzaje gruntów i określa ich właściwości (ek)	klasyfikuje grunty według określonych kryteriów.	Klasyfikacja gruntów
	określa właściwości gruntów.	
	określa przydatność gruntów do celów budowlanych.	
określa cele regulacji cieków naturalnych (ew)	określa skutki wynikające z regulacji cieków naturalnych.	Regulacja cieków naturalnych
	określa wpływ regulacji cieków naturalnych na środowisko przyrodnicze.	
	wskazuje korzyści wynikające z regulacji cieków naturalnych.	
	rozpoznaje czynniki wpływające na zmianę stanu środowiska wywołaną robotami melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.	
	określa wpływ robót hydrotechnicznych i melioracyjnych na środowisko naturalne.	
	przewiduje zagrożenia dla środowiska spowodowane robotami melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.	
	określa zasady wykonywania pomiarów hydrometrycznych.	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>BUD.21.2. Podstawy inżynierii środowiska i melioracji</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
wykonuje pomiary hydrometryczne w ciekach (ek)	dobiera metody pomiarów stanów i przepływów wody w ciekach oraz poziomów wód podziemnych.	Pomiary hydrometryczne, metody narzędzia i sprzęt do pomiarów
	dobiera przyrządy i aparaturę do pomiarów stanów i przepływów wody w ciekach oraz poziomów wód podziemnych.	
	odczytuje wskazania urządzeń hydrometrycznych.	
	interpretuje wyniki pomiarów hydrometrycznych.	
wykonuje pomiary meteorologiczne (ew)	odczytuje wskazania urządzeń meteorologicznych.	Pomiary meteorologiczne
	dobiera aparaturę i przyrządy do pomiarów meteorologicznych.	
	planuje wykonanie pomiarów meteorologicznych.	
	opracowuje wyniki obserwacji i pomiarów meteorologicznych.	
wykonuje pomocnicze pomiary sytuacyjne i wysokościowe związane z robotami regulacyjnymi, melioracyjnymi i hydrotechnicznymi (ew)	określa zasady wykonywania pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych związanych z robotami regulacyjnymi melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.	Pomiary sytuacyjne i wysokościowe związane z robotami regulacyjnymi, melioracyjnymi i hydrotechnicznymi
	dobiera przyrządy i sprzęt do wykonania pomiarów związanych z robotami regulacyjnymi, melioracyjnymi i hydrotechnicznymi.	
	odczytuje wskazania przyrządów do wykonywania pomiarów.	
	interpretuje wyniki pomiarów.	
korzysta z map oraz danych meteorologicznych i hydrologicznych (ep)	odczytuje dane z map topograficznych i planów sytuacyjnych oraz map hydrograficznych i map pogody.	Mapy oraz dane meteorologiczne
	interpretuje dane meteorologiczne i hydrologiczne.	
rozpoznaje materiały stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych (ew)	rozpoznaje materiały budowlane stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.	Materiały w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych
	klasyfikuje materiały budowlane stosowane w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.	
	określa właściwości materiałów budowlanych stosowanych w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.	
	określa możliwości zastosowania materiałów budowlanych w robotach regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>BUD.21.2. Podstawy inżynierii środowiska i melioracji</b>		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	
przestrzega zasad transportu oraz magazynowania materiałów, narzędzi i sprzętu (ep)	rozdziela środki transportu stosowane w budownictwie wodnym i melioracyjnym.	Zasady transportu oraz magazynowania materiałów, narzędzi i sprzętu
	rozdziela środki transportu materiałów, narzędzi i sprzętu stosowanego podczas budowy obiektów hydrotechnicznych oraz wykonywania robót regulacyjnych i melioracyjnych.	
	stosuje zasady magazynowania materiałów, narzędzi i sprzętu stosowanego podczas budowy obiektów hydrotechnicznych oraz wykonywania robót regulacyjnych i melioracyjnych.	
wykonuje rysunki techniczne oraz szkice rysunkowe (ew)	określa zasady sporządzania rysunków technicznych.	Rysunki techniczne oraz szkice rysunkowe
	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach technicznych robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.	
	interpretuje szkice robocze dotyczące robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.	
stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew)	uzupełnia szkice i schematy rysunkowe dotyczące robót regulacyjnych, melioracyjnych i hydrotechnicznych.	Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych
	dobiera programy komputerowe do realizacji określonych zadań zawodowych.	
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	obsługuje programy komputerowe wspomagające realizację zadań zawodowych.	Normalizacja krajowa i międzynarodowa
	określa cele normalizacji krajowej.	
	podaje definicje i cechy normy.	
	oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	
	korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności.	