



UNIwersytet  
Przyrodniczy  
we Wrocławiu

## Program studiów

**Kierunek:** inżynieria i gospodarka wodna

## Spis treści

Charakterystyka kierunku	3
ECTS	6
Sekwencje przedmiotów	7
Efekty	8
Sylabusy	12

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa kierunku:	inżynieria i gospodarka wodna
Nazwa specjalności:	Zagospodarowanie wód opadowych Inżynieria melioracyjna Gospodarka Wodna
Poziom:	studia drugiego stopnia (magister inżynier)
Profil:	ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Liczba godzin (w tym realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość):	1150
Liczba godzin z wychowania fizycznego*:	0

\*) - dotyczy studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich realizowanych w formie stacjonarnej

## Przyporządkowanie kierunku do dziedzin oraz dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się:

Dyscyplina wiodąca	Udział procentowy	ECTS
Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	90%	81
Inżynieria lądowa i transport	10%	9

## Sylwetka absolwenta

Studia na kierunku inżynieria i gospodarka wodna kształcą specjalistów posiadających poszerzoną wiedzę przyrodniczą i techniczną umożliwiającą rozwiązywanie złożonych zadań projektowych, wykonawczych i eksploatacyjnych z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej w różnych warunkach hydrologicznych, hydraulicznych, geotechnicznych i ekologicznych. Studia przygotowują do samodzielnej pracy twórczej i naukowej w biurach projektowych oraz instytutach badawczych zajmujących się projektowaniem, budową i eksploatacją obiektów hydrotechnicznych, wodociągowych i kanalizacyjnych; zastosowaniem współczesnych technik komputerowych i nowoczesnych narzędzi inżynierskich w gospodarce wodnej. Absolwent jest gotów do kierowania zespołami ludzkimi oraz podnoszenia swoich kwalifikacji i uzupełniania wiedzy. Absolwent jest przygotowany do podjęcia kształcenia w szkołach doktorskich. Po spełnieniu dodatkowych wymogów, może również ubiegać się o nadanie uprawnień zawodowych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej oraz inżynierskiej hydrotechnicznej.

## Wymiar (liczba godz. i punktów ECTS), zasady i forma odbywania praktyk

160 godzin; 6 ECTS; Program praktyki uwzględnia zebranie i analizę danych przydatnych do realizacji pracy dyplomowej, utrwalenie, poszerzenie i zweryfikowanie w praktyce efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uzyskanych w dotychczasowym procesie kształcenia. Praktyka magisterska realizowana jest w semestrach 1-3, pod opieką promotora pracy magisterskiej w Instytucie/Katedrze, w której student realizuje pracę magisterską lub w podmiocie zewnętrznym związanym z kierunkiem studiów. Termin i miejsce realizacji praktyki oraz zakres realizowanych prac student ustala z opiekunem praktyki. W przypadku praktyki realizowanej w podmiocie zewnętrznym sprawy formalne załatwia pełnomocnik dziekana ds. praktyk. W okresie praktyki student ma obowiązek zapoznać się z zagadnieniami dotyczącymi organizacji i funkcjonowania jednostki, w której odbywa praktykę. Student zobowiązany jest do przestrzegania

regulaminu oraz zasad BHP obowiązujących w miejscu odbywania praktyki. Na stanowiskach pracy gdzie jest to wymagane student zobowiązany jest przedstawić aktualne badania z zakresu medycyny pracy. Dokumentacją z realizacji praktyki jest prowadzona przez studenta karta przebiegu praktyki magisterskiej, w której opiekun praktyki potwierdza zrealizowane prace. Po trzecim semestrze studiów Kierownik ścieżki kształcenia zalicza praktykę, wystawia ocenę oraz dokonuje wpisu oceny w USOS.

## Zasady/organizacja procesu dyplomowania

Proces dyplomowania obejmuje dwa etapy, których opis zawiera wyciąg z Regulaminu studiów:

1. Przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej
2. Egzamin dyplomowy

Poniżej zamieszczono opis z wyciągiem z regulaminu studiów dotyczący obu etapów.

### A. Praca dyplomowa

1. Praca dyplomowa jest przygotowywana pod kierunkiem osoby, która posiada co najmniej stopień doktora.
2. Propozycje tematów prac dyplomowych są zgłaszane przez nauczycieli akademickich, studentów oraz instytucje współpracujące z Uczelnią. Liczba zgłaszanych tematów przez poszczególnych pracowników nie podlega ograniczeniom. Kierownik jednostki organizacyjnej zbiera i przesyła drogą elektroniczną, uporządkowane listy tematów prac magisterskich do właściwych kierowników specjalności, którzy po akceptacji przekazują je drogą elektroniczną prodziekanowi danego kierunku studiów. Rada Programowa właściwa dla danego kierunku studiów lub grupy kierunków, zatwierdza listy proponowanych tematów prac magisterskich i przekazuje je do wyboru przez studentów. Ostatecznie Rada Programowa, zatwierdza listy tematów z nazwiskami opiekunów i studentów po dokonaniu ich wyboru przez studentów. Następnie opiekunowie tematów wydają studentom ramowe plany pracy.
3. Temat pracy dyplomowej magisterskiej powinien być ustalony nie później niż na jeden rok przed ukończeniem studiów i zatwierdzony przez radę programową ds. kierunku.
4. Ocenę pracy dyplomowej dokonuje opiekun pracy oraz jeden recenzent. W przypadku rozbieżności w ocenie pracy o dopuszczeniu do egzaminu dyplomowego decyduje dziekan, który może zasięgnąć opinii drugiego recenzenta, posiadającego co najmniej stopień naukowy doktora. W przypadku pracy dyplomowej magisterskiej co najmniej jedna osoba spośród oceniających pracę musi posiadać co najmniej stopień naukowy doktora habilitowanego.
5. Ostateczny termin składania prac dyplomowych określa dziekan.

### B. Egzamin magisterski

1. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu magisterskiego jest:

a) uzyskanie zaliczenia i złożenia egzaminów z wszystkich przedmiotów i praktyk zawodowych przewidzianych w programie studiów z wyłączeniem przedmiotu praca i egzamin dyplomowy lub przedmiotu egzamin dyplomowy oraz wymaganej liczby punktów ECTS pomniejszonej o liczbę punktów ECTS przypisanych do przedmiotu, którego dotyczy wyłączenie;

b) uzyskanie co najmniej dwóch pozytywnych recenzji pracy magisterskiej;

c) złożenie w ustalonym terminie określonych przez dziekana dokumentów.

2. Termin egzaminu ustala dziekan.

3. Zagadnienia na egzamin dyplomowy obejmują treści kształcenia dla danego kierunku, są zatwierdzane przez Radę Programową ds. kierunku lub grupy kierunków i są udostępniane studentom co najmniej na dwa miesiące przed planowanym terminem egzaminu. Zagadnienia egzaminacyjne zgłaszane są przez pracowników kształcących na danym kierunku studiów i specjalności. Listy zagadnień egzaminacyjnych zawierają zagadnienia wspólne dla wszystkich specjalności i zagadnienia specjalistyczne, dostosowane do danej specjalności. Zestawy zagadnień egzaminacyjnych zamieszczane są na stronie internetowej.

4. Egzamin magisterski odbywa się przed komisją powołaną przez dziekana. W skład komisji wchodzi: dziekan albo prodziekan albo nauczyciel akademicki z co najmniej stopniem doktora habilitowanego - jako przewodniczący, opiekun i recenzent (recenzenci) pracy magisterskiej. Dziekan może rozszerzyć skład komisji o specjalistów z przedmiotów kierunkowych oraz przedstawiciela pracodawców, samorządu terytorialnego, stowarzyszeń i organizacji zawodowych.

5. Egzamin magisterski jest egzaminem ustnym i składa się z dwóch bezpośrednio następujących po sobie części:

a) część pierwsza poświęcona jest pracy magisterskiej i obejmuje:

- krótką prezentację pracy w formie multimedialnej - czas trwania ok. 5-7min,
- ustosunkowanie się do uwag zawartych w recenzjach,

- udzielenie odpowiedzi na ewentualne pytania recenzenta, opiekuna pracy i/lub członków komisji egzaminacyjnej;

b) część druga poświęcona jest odpowiedziom na 3 zagadnienia z wcześniej przygotowanego zestawu i obejmuje:

- wylosowanie trzech pytań, w przypadku egzaminu odbywającego się na Uczelni student losuje 3 pytania spośród pełnej puli pytań wyłożonych na stole. W przypadku egzaminu realizowanego on-line losowanie pytań prowadzone jest przez

przewodniczącego komisji egzaminacyjnej z wykorzystaniem generatora liczb losowych, generowane są numery 3 zagadnień na które (zagadnienia) student odpowiada.

- ewentualne przygotowanie się do udzielenia odpowiedzi (czas ok. 5min),
- udzielenie odpowiedzi na wylosowane pytania - każde pytanie oceniane jest oddzielnie.

6. Warunkiem zdania egzaminu magisterskiego jest:

- a) pozytywna ocena części pierwszej egzaminu magisterskiego,
- b) uzyskanie pozytywnej oceny za udzielone odpowiedzi na minimum dwa pytania,
- c) uzyskanie średniej arytmetycznej przynajmniej 3,0 z ocen za udzielone odpowiedzi na wylosowane pytania.

7. Ostateczny wynik studiów ustalany jest według zasad określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

8. Obrona pracy dyplomowej może mieć charakter otwarty na wniosek studenta lub opiekuna w uzgodnieniu ze studentem, złożony na siedem dni przed planowanym terminem egzaminu. Uczestnicy egzaminu otwartego, niebędący członkami komisji egzaminacyjnej, nie mogą zadawać studentowi pytań oraz uczestniczyć w pracach komisji dotyczących oceny egzaminu.

9. Egzamin magisterski powinien odbyć się w terminie nieprzekraczającym czterech miesięcy od daty złożenia pracy magisterskiej.

10. W uzasadnionych przypadkach student, który w obowiązującym terminie nie przystąpił do egzaminu dyplomowego, może być dopuszczony do tego egzaminu w okresie nieprzekraczającym sześciu miesięcy.

11. W przypadku uzyskania z egzaminu dyplomowego (magisterskiego) oceny niedostatecznej dziekan wyznacza drugi termin egzaminu. Powtórny egzamin powinien odbyć się w terminie do sześciu miesięcy od daty pierwszego egzaminu.

12. W przypadku niezłożenia egzaminu dyplomowego w drugim terminie dziekan wydaje decyzję o skreśleniu z listy studentów. Osoba skreślona może się ubiegać w terminie dwunastu miesięcy o ponowne przystąpienie do egzaminu dyplomowego.

## ECTS

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	45
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych **	9
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska za zajęcia wybieralne	61
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	60
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	

\*\*) - dotyczy kierunków innych niż przypisane do dyscyplin nauk humanistycznych lub nauk społecznych

### Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Deficyt	Komentarz
1	15	
2	15	
3	0	Ostatni semestr studiów drugiego stopnia.

## Sekwencje przedmiotów

<b>Semestr</b>	<b>Nazwa przedmiotu realizowanego</b>	<b>Nazwa przedmiotu poprzedzającego</b>
2	Planowanie i programowanie w gospodarce wodnej	Specjalistyczne systemy informacji przestrzennej
2	Strefy zagrożenia powodziowego	Zarządzanie kryzysowe
2	Hydrologiczne zjawiska ekstremalne	Hydrologia dynamiczna
2	Zastosowania GIS w rozwiązaniach inżynierskich	Specjalistyczne systemy informacji przestrzennej

# Efekty uczenia się

## Wiedza

Kod	Treść
IW_P7S_WG01	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu matematycznego modelowania przepływu cieczy i mieszanin w ośrodku porowatym, rodzaje warunków brzegowych i ich znaczenie dla opisu modelowanego zjawiska
IW_P7S_WG02	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu hydrologii; zna, rozumie i właściwie interpretuje procesy i prawa determinujące obieg wody w geosyntetykach; zna hydrologiczne modele zlewni
IW_P7S_WG03	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia dotyczące systemów informacji przestrzennej stosowanych w inżynierii i gospodarce wodnej; zasady tworzenia numerycznego modelu terenu (NMT)
IW_P7S_WG04	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu morfologii rzek i procesów korytowych, w tym dotyczące rumowiska w rzekach i zbiornikach wodnych
IW_P7S_WG05	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu prawidłowej gospodarki wodnej i jej aspekty ekonomiczne; zagadnienia z zakresu gospodarowania zasobami wodnymi oraz metod ich ochrony ilościowej i jakościowej
IW_P7S_WG06	Absolwent zna i rozumie zagadnienia dotyczące cyklu życia urządzeń i obiektów wodnych; zna zasady projektowania obiektów z uwzględnieniem ich niezawodności oraz metody szacowania ryzyka w projektach z zakresu gospodarki wodnej
IW_P7S_WG07	Absolwent zna i rozumie zagadnienia dotyczące reagowania w sytuacjach zagrożenia kryzysowego oraz zagadnienia z zakresu zarządzania ryzykiem w gospodarce wodnej i jego pozatechnicznych aspektów
IW_P7S_WG08	Absolwent zna i rozumie podstawowe uwarunkowania techniczne decydujące o lokalizacji i rozwiązaniach technicznych urządzeń wykorzystywanych w gospodarce wodnej, oraz zasady eksploatacji obiektów technicznych
IW_P7S_WG10	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu gospodarowania wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych
IW_P7S_WG11	Absolwent zna i rozumie techniczne i rolniczo-przyrodnicze sposoby kształtowania retencji wodnej; zasady projektowania obiektów małej retencji oraz ich znaczenie dla środowiska przyrodniczego
IW_P7S_WG12	Absolwent zna i rozumie sposoby regulowania stosunków wodnych danego terenu w zróżnicowanych warunkach meteorologicznych, glebowych i użytkowania
IW_P7S_WG13	Absolwent zna i rozumie uwarunkowania prawne przygotowania dokumentacji wodnoprawnej, wytyczne do sporządzania operatu wodnoprawnego oraz pozwolenia wodnoprawnego
IW_P7S_WG14	Absolwent zna i rozumie znaczenie działań inżynierskich podejmowanych w zakresie właściwej jakości życia i bezpieczeństwa ludzi, w tym zapobiegania zagrożeniom związanym z działalnością człowieka i zjawiskami hydro-meteorologicznymi
IW_P7S_WK09	Absolwent zna i rozumie źródła informacji naukowych i techniczno-inżynierskich, wie jak dokonać ich krytycznej analizy; zna zasady pisania prac naukowych oraz przygotowania prezentacji i wystąpień publicznych; ma wiedzę dotyczącą nowych technik i technologii i zna główne trendy rozwojowe w inżynierii i gospodarce wodnej oraz aspekty ekonomiczne funkcjonowania przedsiębiorstw gospodarki wodnej; ma wiedzę z zakresu prawa własności intelektualnej
IW_P7S_WK15	Absolwent zna i rozumie dylematy współczesnej cywilizacji oraz relacje społeczne

## Umiejętności



<b>Kod</b>	<b>Treść</b>
<b>IW_P7S_UK01</b>	Absolwent potrafi samodzielnie posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, również w zakresie specjalistycznej terminologii
<b>IW_P7S_UK02</b>	Absolwent potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców oraz prowadzić debatę dotyczącą problemów z zakresu gospodarki wodnej, a także przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie naukowe problemu z tego zakresu; potrafi zaplanować i zrealizować swoje dalsze kształcenie, a także wskazać innym możliwości w tym zakresie
<b>IW_P7S_UO01</b>	Absolwent potrafi pracować indywidualnie i w zespole, a także pełnić w nim kierowniczą rolę; umie planować i organizować pracę zespołu i własną
<b>IW_P7S_UW01</b>	Absolwent potrafi zastosować modele matematyczne przepływu wód podziemnych i zanieczyszczeń chemicznych do opisu ilościowego i jakościowego analizowanego zjawiska
<b>IW_P7S_UW02</b>	Absolwent potrafi pozyskać dane w celu analizy i rozwiązania problemów praktycznych związanych z hydrologią procesów; umie poprzez zastosowanie właściwego modelu hydrologicznego ocenić zagrożenia powodzią lub suszą; umie identyfikować i analizować zjawiska wpływające na bilans wodny
<b>IW_P7S_UW03</b>	Absolwent potrafi pozyskiwać dane przestrzenne, tworzyć modele terenu i wykonywać analizy hydrologiczne na NMT
<b>IW_P7S_UW04</b>	Absolwent potrafi obliczyć intensywność transportu rumowiska w rzece, wyznaczyć parametry wyboju lokalnego za budowlą wodną oraz wykonać prognozę zamulenia zbiornika wodnego
<b>IW_P7S_UW05</b>	Absolwent potrafi planować zarządzanie zasobami wodnymi oraz działania sprzyjające ograniczeniu negatywnych skutków niedoboru lub nadmiaru wody w środowisku
<b>IW_P7S_UW06</b>	Absolwent potrafi zidentyfikować zagrożenia kryzysowe; ocenić prawdopodobieństwo ich wystąpienia, ich skutki oraz poziom ryzyka; potrafi zinterpretować wyniki analizy i wybrać metody reagowania
<b>IW_P7S_UW07</b>	Absolwent potrafi zaproponować i zastosować właściwy model do wyznaczania stref powodziowych oraz opracować koncepcję zagospodarowania stref zagrożonych powodzią
<b>IW_P7S_UW08</b>	Absolwent potrafi przygotować dokumentację wodno-prawną, projektową i eksploatacyjną urządzeń wodnych; ocenić aspekty ekonomiczne funkcjonowania przedsiębiorstw gospodarki wodnej
<b>IW_P7S_UW09</b>	Absolwent potrafi dokonać krytycznej oceny sposobu funkcjonowania urządzeń; umie ocenić ryzyko w istniejących rozwiązaniach technicznych, urządzeniach, obiektach i systemach gospodarki wodnej
<b>IW_P7S_UW10</b>	Absolwent potrafi ocenić stan techniczny obiektu; umie opracować ogólne zasady eksploatacji obiektu i zaproponować zabiegi techniczne mające wpływ na jego prawidłową eksploatację
<b>IW_P7S_UW11</b>	Absolwent potrafi dobrać właściwe metody regulowania stosunków wodnych danego terenu w zróżnicowanych warunkach meteorologicznych, glebowych i użytkowania i ocenić ich wpływ na stosunki wodne
<b>IW_P7S_UW12</b>	Absolwent potrafi samodzielnie zaprojektować obiekt, urządzenie, system urządzeń wodnych lub ich element, używając właściwych metod, technik i narzędzi, uwzględniając aspekty pozatechniczne
<b>IW_P7S_UW13</b>	Absolwent potrafi zaproponować nowoczesne rozwiązanie zagospodarowania wód opadowych na terenach zurbanizowanych
<b>IW_P7S_UW14</b>	Absolwent potrafi ocenić stan zasobów wodnych w jednostce obszarowej oraz zaproponować sposoby i systemy retencjonowania wody
<b>IW_P7S_UW15</b>	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i badawczymi; umie planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

## **Kompetencje społeczne**

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>
<b>IW_P7S_KK01</b>	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści a także uznawania wpływu działalności inżynierskiej na bezpieczeństwo i jakość życia społeczeństwa i rozumie, że jej wynik jest uzależniony od właściwego rozpoznania warunków, zastosowania najnowszych metod ich rozwiązania oraz prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników; rozumie potrzebę ustawicznego aktualizowania i pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych;
<b>IW_P7S_KO01</b>	Absolwent jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego - ma świadomość odpowiedzialności za racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych i ich ochronę
<b>IW_P7S_KO02</b>	Absolwent jest gotów do uznawania roli społecznej absolwenta inżynierii i gospodarki wodnej i jest gotów do inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego w tym do informowania społeczeństwa o różnych aspektach działalności inżyniera zajmującego się gospodarką wodną
<b>IW_P7S_KO03</b>	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, pracy samodzielnej i w zespole oraz do planowania, organizowania i kierowania pracą zespołu; potrafi określać priorytety służące do realizacji zadania
<b>IW_P7S_KR01</b>	Absolwent jest gotów do podjęcia odpowiedzialności związanej z wykonywanym zawodem i podejmowanymi decyzjami oraz przestrzega zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych; ma świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej; rozumie potrzebę rozwijania dorobku zawodu i podtrzymywania jego etosu

# Sylabusy



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Szkolenie BHK Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> wszystkie	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> UPWrWS.IIo1A.3472.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty ogólne
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie	<b>Liczba punktów ECTS</b> 0.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład e-learning: 4	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zasadami BHP i ppoż podczas przebywania na uczelni, zapobieganie i ochrona studentów przed wypadkami
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	zachować ostrożność na terenie uczelni, skutecznie rozpoznawać występujące zagrożenia i im przeciwdziałać oraz zidentyfikować czynniki szkodliwe i uciążliwe występujące w laboratoriach i salach		Zaliczenie pisemne

U2	udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w określonych wypadkach, zachować się odpowiednio w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia.		Zaliczenie pisemne
U3	zachować się odpowiednio w przypadku wystąpienia pożaru i ewakuować siebie oraz inne osoby zagrożone z budynku		Zaliczenie pisemne
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	uznawania znaczenia wpływu swojego zachowania na bezpieczeństwo własne oraz innych studentów/pracowników uczelni		Zaliczenie pisemne
K2	zrozumienia znaczenia BHP i PPOŻ dla zdrowia i życia studentów/pracowników uczelni		Zaliczenie pisemne
K3	zrozumienia konsekwencji nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy		Zaliczenie pisemne

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Tematyką przedmiotu jest bezpieczeństwo i higiena pracy w zakresie podstaw prawnych i działań profilaktycznych, pierwsza pomoc, a także organizacja ochrony przeciwpożarowej na Uczelni.</p> <p>Przedmiot jest prowadzony w postaci kursu blended learning na platformie Moodle. Kurs obejmuje cztery moduły:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduł 1. Wybrane zagadnienia prawne</li> <li>• Moduł 2. Zagrożenia dla zdrowia i życia</li> <li>• Moduł 3. Pierwsza pomoc</li> <li>• Moduł 4. Ochrona przeciwpożarowa</li> </ul>	Wykład e-learning



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Seminarium dyplomowe Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Gospodarka Wodna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWGS.MI7C.2258.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Ćwiczenia projektowe: 15	

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Ćwiczenia projektowe: 15	

<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Ćwiczenia projektowe: 30	

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Seminarium ma celu zaznajomienie studentów z zasadami przygotowania pracy magisterskiej oraz krótkich wystąpień i udziału w dyskusji na zadany temat z zakresu gospodarki wodnej.
----	---

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	zna zasady przygotowania i przedstawienia prac pisemnych i prezentacji	IW_P7S_WK09	Udział w dyskusji
W2	ma wiedze dotyczącą nowych technik i technologii stosowanych w gospodarce wodnej, zna podstawy metodologiczne rozwiązywania problemów badawczych z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej.	IW_P7S_WK09	Udział w dyskusji
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	potrafi przygotować prezentację w oparciu o materiały pozyskane z różnych źródeł oraz zaprezentować publicznie rozpatrywany problem	IW_P7S_UK02	Prezentacja
U2	potrafi zabrać głos w debacie dotyczącej rozwiązywania problemów z zakresu gospodarki wodnej;	IW_P7S_UK02	Udział w dyskusji
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	ma świadomość znaczenia prawidłowego gospodarowania wodą dla bezpieczeństwa i jakości życia społeczeństwa oraz rozwoju gospodarczego kraju	IW_P7S_KO01	Udział w dyskusji
K2	ma świadomość odpowiedzialności związanej z wykonywanym zawodem i podejmowanymi decyzjami	IW_P7S_KR01	Udział w dyskusji

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treści kształcenia:</li> </ul> <p>Podstawy prawa autorskiego. Układ pracy dyplomowej magisterskiej. Wymagania dotyczące prac magisterskich. Ogólne zasady pisania pracy magisterskiej: technika pisania, styl i forma pracy. Przygotowanie i wygłoszenie referatu na zadany temat. Podstawy metodologiczne rozwiązywania problemów badawczych z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej. Szczegółowe przedstawienie własnego problemu badawczego i sposobu realizacji podjętego zamierzenia. Dyskusja na tematy dotyczące gospodarki wodnej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tematyka ćwiczeń (semestr 1):</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymagania dotyczące prac magisterskich (zajęcia nr 1).</li> <li>2. Ogólne zasady pisania pracy magisterskiej: technika pisania, styl i forma pracy (zajęcia nr 2).</li> <li>3. Wygłaszanie przez studentów krótkich referatów przygotowanych na zadany temat z zakresu metodyki pisania prac dyplomowych magisterskich oraz aktualnych problemów gospodarowania wodą, stosowania nowoczesnych metod i sposobów wykorzystania tego komponentu środowiska oraz kształtowania warunków gospodarowania nim w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju, dyskusja na temat problemów zawartych w referatach (zajęcia nr 3-15).</li> </ol>	Ćwiczenia projektowe
----	---	----------------------

## Wymagania wstępne

nie dotyczy





# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Seminarium dyplomowe Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Zagospodarowanie wód opadowych	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWZOS.MI7C.2258.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Ćwiczenia projektowe: 15	

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Ćwiczenia projektowe: 15	

<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Ćwiczenia projektowe: 30	

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Seminarium ma celu zaznajomienie studentów z zasadami przygotowania pracy magisterskiej oraz krótkich wystąpień i udziału w dyskusji na zadany temat.
----	---

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	1. Student zna zasady przygotowania i przedstawienia prac pisemnych i prezentacji. 2. Student ma podstawową wiedzę dotyczącą nowych technik i technologii stosowanych w gospodarce wodnej. 3. Student zna podstawy metodologiczne rozwiązywania problemów badawczych z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej.	IW_P7S_WK09	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	1. Student potrafi przygotować prezentację w oparciu o materiały pozyskane z różnych źródeł oraz zaprezentować publicznie rozpatrywany problem; 2. Student potrafi zabrać głos w dyskusji dotyczącej rozwiązywania problemów z zakresu gospodarki wodnej.	IW_P7S_UW15	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Student ma świadomość znaczenia prawidłowego gospodarowania wodą dla rozwoju gospodarczego kraju i rozumie potrzebę informowania społeczeństwa o różnych aspektach działalności inżyniera zajmującego się gospodarką wodną.	IW_P7S_KR01	Aktywność na zajęciach

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>Tematyka ćwiczeń (sem. 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymagania dotyczące prac magisterskich (1).</li> <li>2. Ogólne zasady pisania pracy magisterskiej: technika pisania, styl i forma pracy (2).</li> <li>3. Wygłaszanie przez studentów krótkich referatów przygotowanych na zadany temat z zakresu metodyki pisania prac dyplomowych magisterskich oraz aktualnych problemów gospodarowania wodą, stosowania nowoczesnych metod i sposobów wykorzystania tego komponentu środowiska oraz kształtowania warunków gospodarowania nim w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju, dyskusja na temat problemów zawartych w referatach (3-15).</li> </ol> <p>Tematyka ćwiczeń (sem. 2):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ogólne zasady opracowywania dokumentacji naukowej oraz przygotowania i prezentacji referatu naukowego (1).</li> <li>2. Metody zarządzania czasem (2)</li> <li>2. Prezentacja przez studentów koncepcji realizowanych magisterskich prac dyplomowych oraz spodziewanych wyników badań i analiz (3-15).</li> </ol> <p>Tematyka ćwiczeń (sem. 3):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sztuka prezentacji i wystąpień publicznych (1)</li> <li>2. Opracowanie i wygłoszenie przez studentów referatów przygotowanych z zakresu pracy magisterskiej na tematy ustalone ramowym planem pracy; dyskusja na temat tez opracowywanej pracy i problemów zawartych w referatach (2-15)</li> </ol>	Ćwiczenia projektowe
----	---	----------------------

### **Wymagania wstępne**

Seminarium ma celu zaznajomienie studentów z zasadami przygotowania pracy magisterskiej oraz krótkich wystąpień i udziału w dyskusji na zadany temat.



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Seminarium dyplomowe Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Inżynieria melioracyjna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWIMS.MI7C.2258.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Ćwiczenia projektowe: 15	

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Ćwiczenia projektowe: 15	

<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Ćwiczenia projektowe: 30	

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Sem. 1 Wygłaszanie referatów przygotowanych przez studentów na zadany temat dotyczący zasad realizacji pracy dyplomowej - technika pisania, styl i forma pracy, plagiat, źródła informacji naukowej, prawa autorskie.
C2	Sem. 2. Przystawienie koncepcji realizacji pracy dyplomowej.
C3	Sem. 3 Opracowanie i wygłoszenie referatu seminaryjnego na temat ustalony w ramowym planie pracy. Doskonalenie umiejętności uczestniczenia w dyskusji naukowej.

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Wiedza z zakresu literatury tematycznej związanej z realizowaną pracą dyplomową oraz komunikatywnego prezentowania materiałów w formie dłuższej wypowiedzi.	IW_P7S_WG05, IW_P7S_WG11	Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Nabywanie umiejętności zwięzłego opracowania i wygłoszenia referatu na zadany temat oraz udział w dyskusji.	IW_P7S_UW05, IW_P7S_UW11	Projekt, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz potrafi poprowadzić tematyczne dyskusje.	IW_P7S_KO01, IW_P7S_KO02	Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Udział w dyskusji, Praca dyplomowa

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Tematyka seminarium:</p> <p>Semestr 1 Wygłaszanie referatów przygotowanych przez studentów na zadany temat dotyczący zasad realizacji pracy dyplomowej - technika pisania, styl i forma pracy, plagiat, źródła informacji naukowej, prawa autorskie, wygłaszanie referatów (czas referowania 10-15 min.)</p> <p>Semestr 2 Przystawienie koncepcji realizacji pracy dyplomowej (czas referowania 15-20 minut).</p> <p>Semestr 3 Opracowanie i wygłoszenie referatu seminaryjnego na temat ustalony w ramowym planie pracy (czas referowania: 20-25 min.). Przedstawienie też pracy dyplomowej (czas prezentacji do 30 min), przygotowanie i przystawienie prezentacji pracy na egzamin dyplomowy (czas prezentacji 8-10 min). Doskonalenie umiejętności uczestniczenia w dyskusji naukowej.</p>	Ćwiczenia projektowe

## Wymagania wstępne

nie dotyczy



# UNIwersytet PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

## Hydrologia dynamiczna Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI1B.0925.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z pojęciem i rozwojem hydrologii dynamicznej, opisem cyklu hydrologicznego, opisem zlewni jako dynamicznego systemu fizycznogeograficznego z podaniem metod jej parametryzacji oraz ujęcia matematycznego zachodzących w niej procesach hydrologicznych. Omówienie poszczególnych procesów składowych cyklu hydrologicznego zlewni wraz z opisem matematyczno-fizycznym i uwzględnieniem modeli hydrodynamicznych.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	ma pogłębioną i uszczegółowioną wiedzę z hydrologii; zna, rozumie i właściwie interpretuje procesy i prawa determinujące obieg wody w geosystemach; zna hydrologiczne modele zlewni.	IW_P7S_WG02	Egzamin pisemny
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	potrafi pozyskać dane w celu analizy i rozwiązania problemów praktycznych związanych z hydrologią procesów; umie poprzez zastosowanie właściwego modelu hydrologicznego ocenić zagrożenia powodzią lub suszą; umie identyfikować i analizować zjawiska wpływające na bilans wodny	IW_P7S_UK02	Zaliczenie pisemne, Projekt
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na bezpieczeństwo i jakość życia społeczeństwa i rozumie, że jej wynik jest uzależniony od właściwego rozpoznania warunków, zastosowania najnowszych metod ich rozwiązania oraz prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników; rozumie potrzebę ustawicznego aktualizowania i pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych; jest zdolny do krytycznej oceny odbieranych treści ma świadomość odpowiedzialności związanej z wykonywanym zawodem i podejmowanymi decyzjami oraz przestrzega zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych; ma świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej; rozumie potrzebę rozwijania dorobku zawodu i podtrzymywania jego etosu jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego - ma świadomość odpowiedzialności za racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych i ich ochronę ma świadomość roli społecznej absolwenta inżynierii i gospodarki wodnej i jest gotów do inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego w tym do informowania społeczeństwa o różnych aspektach działalności inżyniera zajmującego się gospodarką wodną jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, pracy samodzielnej i w zespole oraz do planowania, organizowania i kierowania pracą zespołu; potrafi określać priorytety służące do realizacji zadania	IW_P7S_KK01, IW_P7S_KO01, IW_P7S_KO02, IW_P7S_KO03, IW_P7S_KR01	Zaliczenie pisemne, Projekt

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------



1.	<p>Wykład 1: Pojęcie i rozwój hydrologii dynamicznej – hydrologii procesów. System hydrologiczny zlewni i modelowanie procesów obiegu wody.</p> <p>Wykład 2: Zasilanie zlewni w wodę. Atmosferyczna faza obiegu wody. Przemiany fazowe w atmosferze.</p> <p>Wykład 3: Struktura przestrzenna i czasowa opadów. Opady deszczu o dużym natężeniu.</p> <p>Wykład 4: Akumulacja i topnienie pokrywy śnieżnej. Formowanie się i struktura pokrywy śnieżnej. Pomiary śniegu. Metody wyznaczania intensywności topnienia pokrywy śnieżnej.</p> <p>Wykład 5: Procesy parowania i ewapotranspiracji w systemie gleba – roślina – atmosfera.</p> <p>Wykład 6: Metody wyznaczania parowania i ewapotranspiracji. Modele procesów ewapotranspiracji i parowania terenowego. Przestrzenna zmienność parowania potencjonalnego i parowania terenowego w Polsce.</p> <p>Wykład 7: Formy retencji w zlewni.</p> <p>Wykład 8: Hydrologiczne aspekty opisu procesu intercepcji, infiltracji, spływu powierzchniowego, odpływu podziemnego.</p> <p>Wykład 9: Hydrologiczne modele zlewni – podstawowe pojęcia, klasyfikacja hydrologicznych modeli matematycznych.</p> <p>Wykład 10: Identyfikacja parametrów modeli i ich klasyfikacja.</p> <p>Wykład 11: Modele złożonych systemów dynamicznych. Modele deterministyczne. Procesy i modele stochastyczne w hydrologii.</p> <p>Wykład 12-13: Model typu opad – odpływ w zlewni użytkowanej rolniczo i w małej zlewni zurbanizowanej.</p> <p>Wykład 14-15: Zastosowanie modeli matematycznych do rozwiązywania problemów praktycznych. Główne dziedziny zastosowań modeli. Prognozowanie operacyjne, planowanie i projektowanie. Zadania badawcze.</p>	Wykład
2.	<p>Rodzaj i zakres ćwiczeń: ćwiczenia projektowe.</p> <p>Ćwiczenie 1. Opracowanie struktury modelu zlewni rzecznej i wyznaczenie podstawowych parametrów do modelu geomorfologicznego hydrogramu jednostkowego.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

### **Wymagania wstępne**

Meteorologia, hydrologia, mechanika płynów, hydrogeologia, statystyka matematyczna



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Specjalistyczne systemy informacji przestrzennej Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI1B.2361.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	W ramach przedmiotu student zapoznaje się z systemami informacji przestrzennej w aspekcie teoretycznym jak i praktycznym. Systemy te wykorzystywane są do wykonywania analiz przydatnych w hydrologii i innych dziedzinach związanych z obiegiem wody w przyrodzie
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	w pogłębionym stopniu zagadnienia dotyczące systemów informacji przestrzennej stosowanych w inżynierii i gospodarce wodnej; zasady tworzenia numerycznego modelu terenu (NMT)	IW_P7S_WG03	Egzamin pisemny
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	pozyskiwać dane przestrzenne, tworzyć modele terenu i wykonywać analizy hydrologiczne na NMT	IW_P7S_UW03	Projekt, Sprawdzian(y) przy komputerze.
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	IW_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Zapoznanie się z oprogramowaniem SIP. Tworzenie i edycja danych wektorowych i ich edycja. Analiza danych wektorowych. Analizy danych rastrowych. Numeryczny model terenu. Interpolacja danych przestrzennych. Automatyzacja geoprzetwarzania. Wizualizacja danych przestrzennych. Analizy hydrologiczne z użyciem NMT oraz innych danych, obliczanie charakterystyk zlewnii.	Ćwiczenia laboratoryjne
2.	Wprowadzenie do specjalistycznych systemów informacji przestrzennej. Analizy przestrzenne danych w modelu wektorowym. Analizy przestrzenne w modelu rastrowym. Numeryczny model terenu - źródła danych, modele zapisu, zasoby NMT w Polsce. Metody interpolacji danych przestrzennych. Automatyzacja geoprzetwarzania. Wizualizacja danych przestrzennych. Cyfrowe zasoby danych przestrzennych w Polsce. Podstawowe informacje o SDI. Analizy hydrologiczne w SIP (modelowanie spływu powierzchniowego, topograficzny indeks wilgotności, charakterystyki zlewni, inne). Repetytorium.	Wykład



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Modelowanie matematyczne w inżynierii wodnej Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI1B.1305.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem wykładów i ćwiczeń jest uzyskanie wiedzy z teoretycznych i praktycznych podstaw modelowania matematycznego przepływu cieczy i zanieczyszczeń chemicznych w ośrodkach porowatych oraz przypiływu o swobodnej powierzchni.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	podstawy matematycznego modelowania przepływu wód i zanieczyszczeń w ośrodku porowatym oraz równania fizyki matematycznej opisującej w/w procesy i wie jakie jest znaczenie parametrów hydrogeologicznych i dyspersyjnych ośrodka gruntowego.	IW_P7S_WG01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	zastosować modele matematyczne przepływu wód podziemnych i zanieczyszczeń chemicznych do opisu ilościowego i jakościowego analizowanego zjawiska. Potrafi dobrać odpowiedni model matematyczny i program komputerowy do konkretnego problemu z zakresu ochrony wód podziemnych oraz zaprojektować i zrealizować przy pomocy komputera wielowariantowe obliczenia	IW_P7S_UW01, IW_P7S_UW15	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Podstawowe wiadomości z fizyki cieczy. Transport adwekcyjny i dyfuzyjny wody w ośrodku ciągłym. Podstawowe wiadomości z fizyki gleby (gruntu): przewodność hydrauliczna gruntów, charakterystyka zdolności retencyjnej gruntu (krzywa PF).</p> <p>2. Konstytutywne równania stanu i ruchu wody: równanie ciągłości, równania dynamiki. Postaci szczególne równań ruchu w przypadku wody glebowej: prawo Darcy'ego, równanie Boussinesq'a, równanie Richardsa. Warunki graniczne dla równań ruchu.</p> <p>3. Liniowe modele przepływów cieczy i zanieczyszczeń chemicznych w strefie aeracji. Rozwiązania analityczne i przybliżone.</p> <p>4. Parametry równania Richardsa: współczynnik dyfuzji, funkcja poboru wody przez korzenie roślin (źródłowa). Ich definicje, metody wyznaczania oraz wpływ na rozwiązanie.</p> <p>5. Równanie dyspersji hydrodynamicznej i jego zastosowanie do modelowania przepływu zanieczyszczeń chemicznych w strefie niepełnego nasycenia.</p> <p>6. Przepływ wody w strefie saturacji – dwuwymiarowy model płaski w planie. Równanie Boussinesq'a. Warunki brzegowe.</p> <p>7. Metody przybliżonego rozwiązania równań modelu. Metoda elementów skończonych. Generator siatki. Hydroizohipsy, linie prądu, trajektorie przepływu.</p> <p>8. Model przepływu zanieczyszczeń w strefie saturacji. Równanie dyspersji hydrodynamicznej. Warunki brzegowe. Metody przybliżonego rozwiązania równań modelu: MES, dyspersja stochastyczna. Wyznaczanie stref ochronnych.</p> <p>9. Wezbrania i niżówki - zasady wyznaczania charakterystyk.</p> <p>10. Rozkłady prawdopodobieństwa stosowane w badaniu charakterystyk przepływów ekstremalnych, metody ich estymacji.</p> <p>11. Związki korelacyjne pomiędzy charakterystykami wezbrań lub niżówek.</p> <p>12. Przepływ o swobodnej powierzchni. Transport adwekcyjny. Fizyczne podstawy matematycznego opisu transportu pędu i energii.</p> <p>13. Hydrodynamiczny model fali kinematycznej. Formowanie się fal wezbraniowych w zlewni.</p> <p>14. Przepływ nieustalony w korycie rzeczonym. Symulowanie wezbrań. Wspomaganie ochrony od powodzi za pomocą symulacji hydrodynamicznych.</p> <p>15. Wspomaganie ochrony od powodzi za pomocą symulacji hydrodynamicznych.</p>	Wykład
2.	<p>Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem autorskich programów komputerowych opracowanych przez prowadzących ćwiczenia realizujących omawiane modele. Mają one na celu pokazanie możliwości i zakresu zastosowań modeli matematycznych procesów hydrogeologicznych w praktyce inżynierskiej. Symulacje komputerowe pozwalają wyjaśnić wpływ parametrów hydrogeologicznych i dyspersyjnych na otrzymywane rozwiązania. W trakcie zajęć studenci samodzielnie rozwiązują przykładowe zagadnienia z omawianego zakresu. Zajęcia prowadzone są w laboratorium komputerowym.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

## Wymagania wstępne

matematyka, fizyka, chemia i nauki pokrewne, hydrologia



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Niezawodność i bezpieczeństwo w inżynierii i gospodarce wodnej Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI1B.3606.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie teorii niezawodności. Określenie niezawodności systemów, poznanie struktur niezawodnościowych systemu, analizy i modelowania czasów zdatności systemów, modelowania układów eksploatacji oraz analizy kosztów i ich optymalizacji w kontekście niezawodności.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	Zna i rozumie pojęcia – bezpieczeństwo, niezawodność, ryzyko oraz zależności między nimi. Rozumie związki między niezawodnością elementu urządzenia technicznego a jego bezpieczeństwem	IW_P7S_WG08	Kolokwium
W2	Zna metody, które pozwalają na modelowanie niezawodności i modeli eksploatacji systemów.	IW_P7S_WG06	Kolokwium
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Umie zidentyfikować zdarzenia, które mogą wpłynąć na prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i obiektów inżynierii wodnej.	IW_P7S_UW06, IW_P7S_UW09	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	Potrafi dokonać oceny niezawodności funkcjonowania urządzeń stosowanych w gospodarce wodnej.	IW_P7S_UW08, IW_P7S_UW09	Projekt, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Ma świadomość, że niezawodność i eksploatacja systemów inżynierskich wpływa na jakość i zdrowie życia człowieka.	IW_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Podstawowe pojęcia i definicja niezawodności, metody zwiększania niezawodności w procesie projektowania, jakość w kontekście niezawodności.</p> <p>Identyfikacja i klasyfikacja ryzyka, zarządzanie ryzykiem w kontekście niezawodności i bezpieczeństwa systemów inżynierskich.</p> <p>Teoria eksploatacji , strategie eksploatacyjne, modele eksploatacji urządzeń.</p> <p>Analiza kosztów i ich optymalizacja w kontekście niezawodności i trwałości systemu.</p>	Wykład
2.	<p>Podstawy teoretyczne elementów odnawialnych i nieodnawialnych oraz niezawodność, trwałość i gotowość obiektów technicznych.</p> <p>Podstawowe miary i wskaźniki niezawodności, charakterystyka podstawowych struktur niezawodnościowych, obliczenia.</p> <p>Eksploatacja i niezawodność systemów na przykładzie projektu systemu nawadniającego.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

### Wymagania wstępne

Statystyka matematyczna, rachunek prawdopodobieństwa





# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Zarządzanie kryzysowe Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI1B.2796.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu teoretycznych podstaw zarządzania kryzysowego, kryzysu i sytuacji kryzysowej, zdarzeń nadzwyczajnych, podstaw prawnych oraz struktury zarządzania kryzysowego, zarządzania ryzykiem, świadomości społecznej oraz komunikacji w sytuacji kryzysowej.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	znaczenie pojęcia „kryzys” i „sytuacja kryzysowa”; posiada ogólną wiedzę na temat zagrożeń kryzysowych (naturalnych i katastrof technicznych) oraz bezpieczeństwa; wie, jaki jest wpływ klęsk żywiołowych na życie i zdrowie ludzi, środowisko naturalne oraz infrastrukturę, wie jak ocenić ich ryzyko.	IW_P7S_WG07	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
W2	zna etapy zarządzania kryzysowego; podstawy prawne dotyczące ochrony ludności i zarządzania kryzysowego oraz administracyjne i techniczne struktury zarządzania kryzysowego, a także zadania i kompetencje organów władzy publicznej i instytucji w zakresie zarządzania kryzysowego; zna strukturę planów zarządzania kryzysowego.	IW_P7S_WG07	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	zidentyfikować zagrożenia kryzysowe i dokonać ich analizy, przeprowadzić ocenę prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożeń i ich skutków oraz ocenić poziom ryzyka; potrafi interpretować wyniki analizy i na ich podstawie wybrać metody reagowania.	IW_P7S_UW06	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
U2	wskazać zadania i kompetencje organów władzy publicznej oraz instytucji w sytuacjach kryzysowych na szczeblu gminy, powiatu, województwa, oraz kraju.	IW_P7S_UW06	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	rozumienia znaczenie szybkości podejmowania decyzji w procesie zarządzania kryzysowego; jest gotów do pracy samodzielnej i w zespole.	IW_P7S_KK01, IW_P7S_KO03	Wykonanie ćwiczeń

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rodzaje zagrożeń kryzysowych – zagrożenia naturalne.</li> <li>2. Rodzaje zagrożeń kryzysowych – katastrofy techniczne.</li> <li>3. Bioterroryzm.</li> <li>4. Teoria zarządzania kryzysowego.</li> <li>5. Proces zarządzania kryzysowego. Znaczenie, zakres i zadania.</li> <li>6. Dobre praktyki w zarządzaniu kryzysowym.</li> <li>7. Struktura systemu zarządzania kryzysowego w Polsce. Zadania i kompetencje organów władzy publicznej oraz instytucji i organizacji państwowych w zakresie zarządzania kryzysowego.</li> <li>8. Prawne aspekty oraz administracyjne i techniczne struktury zarządzania kryzysowego.</li> <li>9. Plan zarządzania kryzysowego.</li> <li>10. Stany nadzwyczajne.</li> <li>11. Infrastruktura krytyczna.</li> <li>12. Ewakuacja.</li> <li>13. Rola informacji w sytuacji kryzysowej. Komunikacja z mediami.</li> <li>14. Pomoc psychologiczna jako element działań służb ratowniczych.</li> <li>15. Zarządzanie ryzykiem.</li> </ol>	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza ryzyka zagrożeń na terenie wybranej gminy, siatka bezpieczeństwa.</li> <li>2. Ewakuacja z terenów zagrożonych. Zastosowanie harmonogramów graficznych i sieciowych w zarządzaniu kryzysowym.</li> <li>3. Metody wspomagające podejmowania decyzji w zarządzaniu kryzysowym.</li> </ol>	Ćwiczenia laboratoryjne

### **Wymagania wstępne**

Ryzyko i zagrożenie powodziowe



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Dynamika koryt rzecznych Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI1B.0529.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 3.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot pozwala na zrozumienie przyczyn i procesów, odpowiedzialnych za zmiany morfologiczne koryt rzecznych. Zmiany te, mogą powstawać w sposób naturalny lub być efektem działalności człowieka. Uzyskana wiedza pozwala przewidywać, opisywać i oceniać warunki wystąpienia zjawisk wywołujących zmiany morfologiczne koryt rzecznych, ich intensywność i skutki.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	Student zna i rozumie przyczyny i mechanizmy powstawania zmian morfologicznych w obrębie koryt rzecznych i zbiorników wodnych. Zna prawa i parametry opisujące początek ruchu rumowiska, intensywność jego transportu, opory przepływu w warunkach wystąpienia form dennych, parametry rozmyć miejscowych poniżej budowli hydrotechnicznych. Zna prawa i zjawiska rządzące procesami przemieszczania i sedimentacji (zamulania) zbiorników wodnych.	IW_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi rozpoznać przyczyny i mechanizm powstawania zmian morfologicznych w korytach rzecznych i zbiornikach wodnych. Potrafi wyznaczać parametry charakteryzujące początek ruchu rumowiska, intensywność transportu rumowiska, parametry rozmyć miejscowych poniżej budowli hydrotechnicznych. Potrafi wyznaczać podstawowe parametry związane z osadzaniem rumowiska w zbiornikach wodnych.	IW_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Student ma świadomość występowania zmian morfologicznych w korytach rzek i w zbiornikach wodnych, ich wpływu na bezpieczeństwo: przeciwpowodziowe, eksploatacji budowli hydrotechnicznych, systemów zaopatrzenia w wodę, żeglugi itp. Na podstawie posiadanej wiedzy, potrafi dobrać adekwatne (z uwzględnieniem krytycznego podejścia) metody i parametry oceny możliwości występowania zmian morfologicznych w rzekach i zbiornikach wodnych, oceny wpływu tych zmian na hydrauliczną przepustowość koryt rzecznych i ich deformację, oceniać zmiany pojemności zbiorników wodnych.	IW_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Źródła i podział rumowiska, reżimy transportu rumowiska w rzece.</li> <li>2. Równowaga ziarna rumowiska na dnie.</li> <li>3. Formy denne, współczynnik Manninga-Stricklera.</li> <li>4. Potencjalna siła poruszająca, prędkości charakterystyczne transportu rumowiska.</li> <li>5. Napreżenia krytyczne transportu rumowiska.</li> <li>6. Intensywność transportu rumowiska (formuły: Meyera-Petera, Meyera-Petera i Mullera).</li> <li>7. Metody pomiaru transportu rumowiska wlezonego.</li> <li>8. Transport i sedymentacja rumowiska w zbiornikach wodnych.</li> <li>9. Metody pomiaru i parametry transportu rumowiska unoszonego w przekroju ciekłu, rumowisko zawieszone.</li> <li>10. Zjawisko flokulacji, prądy gęstościowe.</li> <li>11. Charakterystyka procesów sedymentacji i konsolidacji rumowiska drobnoziarnistego w zbiorniku wodnym.</li> <li>12. Erozja drobnoziarnistego rumowiska o cechach spoistych.</li> <li>13. Wpływ budowy piętrzących na ciągłość transportu rumowiska.</li> <li>14. Zjawisko i podstawowe parametry charakterystyczne rozmycia miejscowego (wybój lokalny).</li> <li>15. Repetytorium</li> </ol>	Wykład
----	---	--------

2.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Charakterystyki hydrauliczno-hydrologiczne koryta rzeki.</li> <li>2. Charakterystyka ziarnowa rumowiska, podstawowe właściwości fizyczne rumowiska, wyznaczanie charakterystycznych prędkości transportu rumowiska cz. 1.</li> <li>3. Wyznaczanie charakterystycznych prędkości transportu rumowiska cz. 2.</li> <li>4. Wyznaczanie naprężeń krytycznych początku ruchu rumowiska cz. 1.</li> <li>5. Wyznaczanie naprężeń krytycznych początku ruchu rumowiska cz. 2. (formuła i wykres Shieldsa, matematyczny opis krzywej Shieldsa).</li> <li>6. Wyznaczanie hydrologicznych parametrów erozyjnych (głębokości krytycznych i prędkości krytycznych) początku ruchu rumowiska.</li> <li>7. Kolokwium nr 1., Charakterystyka reologiczna rumowiska o cechach spoistych.</li> <li>8. Wyznaczanie charakterystycznych prędkości erozyjnych drobno ziarnistego rumowiska o cechach spoistych.</li> <li>9. Określenie krytycznych naprężeń erozji osadów o cechach spoistych.</li> <li>10. Określenie hydrologicznych parametrów erozji (głębokości krytycznych i prędkości krytycznych) dla początku ruchu rumowiska o cechach spoistych.</li> <li>11. Kolokwium nr 2. Wyznaczanie prędkości i oporów opadania cząstek rumowiska polifrakcyjnego cz. 1.</li> <li>12. Wyznaczanie prędkości i oporów opadania cząstek rumowiska polifrakcyjnego cz. 2.</li> <li>13. Wyznaczanie intensywności transportu rumowiska w oparciu o formułę Meyera-Petera i Meyera-Petera i Mullera.</li> <li>14. Kolokwium nr 3.</li> <li>15. Zajęcia terenowe - wizyta na odcinku rzeki podlegającym zmianom morfologicznym.</li> </ol>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

### **Wymagania wstępne**

Matematyka, Fizyka, Geotechnika lub Mechanika gruntów, Mechanika płynów, Hydrologia, Hydraulika, Regulacje rzek, Budownictwo wodne, znajomość j. angielskiego na poziomie co najmniej B2. Znajomość obsługi programów Excel i AutoCAD.



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Socjologia i psychologia Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI1HS.2346.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty humanistyczno-społeczne
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak

<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student w trakcie kursu nabywa wiedzę teoretyczną dotyczącą elementarnych pojęć socjologicznych oraz podstawowych koncepcji i teorii składających się na aparat naukowy socjologii.
C2	Ukończenie kursu umożliwia podjęcie samodzielnych rozważań dotyczących rzeczywistości społecznej.
C3	Student poznaje podstawowe zasady społecznego przekonywania i oddziaływania.
C4	Student rozumie prawidłowości emocjonalnego rozwoju człowieka. Poznaje zasady rozwiązywania problemów interpersonalnych. Potrafi kształtować umiejętności asertywnych zachowań.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------



<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	student zna i rozumie istotę socjologii jako nauki o społeczeństwie	IW_P7S_WK15	Zaliczenie pisemne
W2	student ma ogólną wiedzę teoretyczną dotyczącą elementarnych pojęć socjologicznych oraz podstawowych koncepcji i teorii składających się na aparat naukowy socjologii	IW_P7S_WK15	Zaliczenie pisemne
W3	student zna najbardziej podstawowe metody badań socjologicznych	IW_P7S_WK15	Zaliczenie pisemne
W4	student zna podstawowe rodzaje makro i mikrostruktur społecznych	IW_P7S_WK15	Zaliczenie pisemne
W5	student posiada wiedzę o najważniejszych zjawiskach zachodzących współcześnie w społeczeństwie globalnym	IW_P7S_WK15	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	student potrafi zidentyfikować socjologię jako naukę i wymienić jej prekursorów	IW_P7S_UK02	Zaliczenie pisemne
U2	student potrafi krytycznie spojrzeć na samą wiedzę socjologiczną jako na jedną z możliwych struktur wyjaśniania świata społecznego	IW_P7S_UK02	Zaliczenie pisemne
U3	student potrafi opisać i wymienić elementy składowe systemu społecznego oraz scharakteryzować podstawowe zbiorowości społeczne	IW_P7S_UK02	Zaliczenie pisemne
U4	student potrafi scharakteryzować pojęcia narodu, państwa i cywilizacji w kategoriach socjologii	IW_P7S_UK02	Zaliczenie pisemne
U5	student wykorzystuje zdobytą wiedzę z zakresu metod badawczych dla samodzielnego skonstruowania kwestionariusza ankiety	IW_P7S_UK02	Zaliczenie pisemne
U6	student umie stosować techniki społecznego wpływu w tym celu, aby skłonić innego człowieka do zmiany zachowań, spowodować, aby sam uznał takie zmiany za konieczne	IW_P7S_UO01	Zaliczenie pisemne
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	student jest gotów uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności	IW_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne
K2	student jest gotów komunikować się z otoczeniem w celu wymiany wiedzy socjologicznej	IW_P7S_KR01	Zaliczenie pisemne
K3	student jest gotów skutecznie radzić sobie z więziami społecznymi, efektywnie bronić się przed różnymi formami manipulacji oraz przekonywać innych o słuszności swoich wyborów i decyzji	IW_P7S_KO01, IW_P7S_KO02	Zaliczenie pisemne

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Socjologia jako nauka humanistyczna, Społeczeństwo jako przedmiot socjologii, Definicje i rodzaje grup społecznych, Analiza socjologiczna państwa, Państwo, partie polityczne, warunki demokracji, Socjologiczne koncepcje narodu. Naród a grupa etniczna, Zderzenie cywilizacji wg wizji Huntingtona, Globalizacja, Socjologiczne ujęcie kultury, Socjalizacja i kontrola społeczna, Rodzina jako podstawowa agenda socjalizacji. Przemiany we współczesnej polskiej rodzinie.</p> <p>Praktyczne zastosowania wyników psychologii społecznej, aktywizowanie motywów i celów, system afektywny: uczucia, poznanie społeczne, perswazja: od czego zależy podatność na perswazję, wpływ społeczny: afiliacja i przyjaźń, ugodowość a dominacja, miłość i związki romantyczne, uprzedzenia i stereotypy, warunki podejmowania słusznych decyzji, automatyzmy nowoczesne.</p>	Wykład
----	--	--------

### **Wymagania wstępne**

Przedmioty humanistyczne z zakresu szkoły średniej



# UNIwersYTET PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

## Innowacje Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI1HS.0961.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty humanistyczno-społeczne
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Ćwiczenia projektowe: 15	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zajęcia praktyczne, których celem jest nauczenie studentów korzystania z metod i narzędzi pracy kreatywnej na rzecz projektowania innowacji oraz twórczego rozwiązywania złożonych problemów
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	podstawowe problemy innowacyjności, formy innowacji i strategię ich wdrażania oraz rozwiązania prawno-organizacyjne wspierające innowacyjną gospodarkę.	IW_P7S_WK09, IW_P7S_WK15	Wykonanie ćwiczeń

<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	pracować zespołowo z wykorzystaniem technik warsztatowych i narzędzi pracy kreatywnej wspierających projektowanie innowacji.	IW_P7S_U001	Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	myślenia krytycznego i kreatywnego rozwiązywania złożonych problemów, dzielenia się wiedzą i współpracy na rzecz innowacji, oraz podejmowania decyzji w oparciu o wiedzę	IW_P7S_KK01, IW_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

### **Treści programowe**

<b>Lp.</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Formy prowadzenia zajęć</b>
1.	<p>Innowacje a konkurencyjność. Kreatywne miasta i regiony. Transformacja cyfrowa gospodarki.</p> <p>Proces innowacji. Formy innowacji (produktowe, usług, procesowe, wartości). Strategie innowacji. Innowacje oparte na badaniach i wiedzy. Zarządzanie projektem innowacyjnym.</p> <p>Metody i narzędzia pracy kreatywnej. Proces grupowy i organizacja pracy zespołów interdyscyplinarnych. Metody heurystyczne. Mapowanie konceptów. Partycypacja i innowacje społeczne. Design thinking w projektowaniu innowacji. Myślenie wizualne w biznesie. Myślenie krytyczne i kreatywne rozwiązywanie złożonych problemów.</p> <p>Transfer innowacji. Komunikacja i upowszechnianie innowacji. Ochrona własności intelektualnej.</p> <p>Studia przypadków i prezentacje dobrych praktyk</p>	Ćwiczenia projektowe



# UNIwersytet PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

## Specjalistyczne ćwiczenia terenowe Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI1B.2360.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak

<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Ćwiczenia terenowe: 45	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przeprowadzenie ćwiczeń polega na wyjeździe w teren i zapoznaniu się z pracą konkretnych (istniejących lub będących w realizacji) obiektów. Ponadto przeprowadzane są pomiary hydrometryczne i geodezyjne, przygotowujące do pracy w terenie.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Zna podstawowe zasady gospodarowania zasobami wodnymi.	IW_P7S_WG08	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie z odbycia praktyki

W2	Zna zasady funkcjonowania poznanych obiektów.	IW_P7S_WG08	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie z odbycia praktyki
W3	Zna podstawowe metody ujmowania wód, systemy ochrony przed powodzią i kompetencje struktur zarządzania kryzysowego.	IW_P7S_WG07, IW_P7S_WG08	Sprawozdanie z odbycia praktyki
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Potrafi wskazać pozytywne i negatywne aspekty funkcjonowania obiektów gospodarki wodnej.	IW_P7S_UW05	Sprawozdanie z odbycia praktyki
U2	Umie opracować ogólne wytyczne eksploatacyjne i ocenić stan techniczny obiektu.	IW_P7S_UW10	Sprawozdanie z odbycia praktyki
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Ma świadomość ryzyka podejmowanego w sytuacjach awaryjnych.	IW_P7S_KR01	Aktywność na zajęciach
K2	Poczyna się do odpowiedzialności za oszczędne i racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi.	IW_P7S_KO01	Aktywność na zajęciach
K3	Rozumie rolę obiektów gospodarki wodnej w rozwoju społeczeństwa.	IW_P7S_KO02	Aktywność na zajęciach

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Cele i zadania zbiorników wodnych. Charakterystyka i problemy eksploatacyjne ujęć wód podziemnych i powierzchniowych. Ważniejsze materiały i elementy budowlane stosowane do wykonania umocnień technicznych i biotechnicznych dna oraz brzegów koryta. Budowle i systemy regulacyjne. Wały przeciwpowodziowe i budowle wałowe. Mobilne systemy ochrony od powodzi. Organizacja lokalnych centrów kryzysowych, wyposażenie magazynów przeciwpowodziowych.	Ćwiczenia terenowe

### Wymagania wstępne

hydrologia



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Język angielski Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI3JO.1034.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Języki obce
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okresy</b> Semestr 1, Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Język obcy (lektorat): 26, Ćwiczenia e-learning: 4	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka angielskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			

U1	<p>Zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. umieć przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej). Umieć porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. Umieć napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. Oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	IW_P7S_UK01	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	<p>Język obcy (lektorat)</p>



2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning
----	--	----------------------

### **Wymagania wstępne**

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy      Poziom wyjściowy

B2+                      --> B1, B2



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Język francuski Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI3JO.1040.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Języki obce
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okresy</b> Semestr 1, Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Język obcy (lektorat): 26, Ćwiczenia e-learning: 4	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka francuskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			

U1	<p>Zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. Przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej). Porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. Napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	IW_P7S_UK01	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	<p>Język obcy (lektorat)</p>

2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning
----	--	----------------------

### **Wymagania wstępne**

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie - B2 ( ESOKJ )

Poziom grupy      Poziom wyjściowy

B2+                    --> B1, B2



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Język hiszpański Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI3JO.1042.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Języki obce
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak

<b>Okresy</b> Semestr 1, Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Język obcy (lektorat): 26, Ćwiczenia e-learning: 4	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka hiszpańskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			

U1	<p>zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością; przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej); porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź; napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	IW_P7S_UK01	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny - zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

### **Wymagania wstępne**

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy      Poziom wyjściowy  
 B2+                      --> B1, B2



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Język rosyjski Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI3JO.1051.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Języki obce
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okresy</b> Semestr 1, Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Ćwiczenia e-learning: 4, Język obcy (lektorat): 26	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Cele Zapoznanie studentów z treściami nauczania wymaganymi na danym poziomie nauki języka rosyjskiego w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			



U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na danym poziomie zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na danym poziomie językowym, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla danego poziomu, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na danym poziomie, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na danym poziomie językowym, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do danego poziomu zaawansowania	IW_P7S_UK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
----	---	-------------	---

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Ćwiczenia e-learning Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

## Wymagania wstępne

### Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy      Poziom wyjściowy

A1                    --> 0, A1

A2                    --> A1, A2

B1                    --> A2, B1

B2                    --> B1, B2

C1                    --> B2, C1

### Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy      Poziom wyjściowy

A1                    --> 0, A1

A2                    --> A1, A2

B1                    --> A2, B1

B2                    --> B1, B2

C1                    --> B2, C1



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Język niemiecki Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI3JO.1045.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Języki obce
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okresy</b> Semestr 1, Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Język obcy (lektorat): 26, Ćwiczenia e-learning: 4	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka niemieckiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			

U1	<p>Zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. umieć przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej). Umieć porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. Umieć napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. Oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	IW_P7S_UK01	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny - zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

## Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy      Poziom wyjściowy  
B2+                      --> B1, B2



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Dokumentacja wodno-prawna Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Inżynieria melioracyjna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWIMS.MI2C.0513.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem zajęć jest zapoznanie słuchaczy z rodzajami zgód i pozwoleń wodnoprawnych oraz prawno-administracyjnymi zasadami i uwarunkowaniami ich uzyskiwania i wydawania.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	zna podstawowe uwarunkowania prawne przygotowania dokumentacji wodnoprawnej, zna wytyczne do sporządzania operatu wodnoprawnego oraz pozwolenia wodnoprawnego	IW_P7S_WG13	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	prawidłowo dobiera formę i zakres operatu wodnoprawnego do zakresu korzystania z wód oraz umie sporządzić kompletną dokumentację wymaganą do uzyskania pozwolenia wodnoprawnego	IW_P7S_UO01, IW_P7S_UW08	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U2	Potrafi przeprowadzić procedurę uzyskania/wydania pozwolenia wodnoprawnego oraz przygotować projekt pozwolenia wodnoprawnego.	IW_P7S_UO01, IW_P7S_UW08	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na bezpieczeństwo i jakość życia społeczeństwa i rozumie, że jej wynik jest uzależniony od właściwego rozpoznania warunków, zastosowania najnowszych metod ich rozwiązania oraz prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników; rozumie potrzebę ustawicznego aktualizowania i pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych; jest zdolny do krytycznej oceny odbieranych treści	IW_P7S_KK01, IW_P7S_KO01, IW_P7S_KO02	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
K2	ma świadomość odpowiedzialności związanej z wykonywanym zawodem i podejmowanymi decyzjami oraz przestrzega zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych; ma świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej; rozumie potrzebę rozwijania dorobku zawodu i podtrzymywania jego etosu	IW_P7S_KK01, IW_P7S_KR01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
K3	jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego - ma świadomość odpowiedzialności za racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych i ich ochronę; ma świadomość potrzeby zgłębiania wiedzy z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej oraz doskonalenia form prezentacji, ma świadomość znaczenia prawidłowego gospodarowania wodą dla rozwoju gospodarczego kraju	IW_P7S_KK01, IW_P7S_KO01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

### **Treści programowe**

<b>Lp.</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Formy prowadzenia zajęć</b>
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<p>Tematyka wykładów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szczególne korzystanie z wód w przepisach prawa wodnego oraz warunki korzystania z wód</li> <li>2. Operat wodnoprawny. Podstawowe pojęcia oraz określenie formy operatu wodnoprawnego adekwatnie do zakresu korzystania z wód.</li> <li>3. Wymagania formalno – prawne opracowywania operatów wodnoprawnych. Rodzaje operatów wodnoprawnych. Podstawowe, obligatoryjne elementy operatu wodnoprawnego. Omówienie przykładowych operatów. Wskazanie najczęściej popełnianych błędów.</li> <li>4. Część opisowa i graficzna operatu wodnoprawnego. Załączniki do wniosku o uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.</li> <li>5. Zgody i pozwolenia wodnoprawne - kompetencje organów administracji publicznej.</li> <li>6. Procedury administracyjne wydawania zgód i pozwoleń wodnoprawnych. Rozprawa administracyjna oraz procedury związane z jej przeprowadzaniem w procedurze wydawania pozwolenia wodnoprawnego.</li> <li>7. Zgody i pozwolenia wodnoprawne treść i warunki poszczególnych rodzajów pozwoleń.</li> <li>8. Odmowa wydania pozwolenia wodnoprawnego. Terminy obowiązywania pozwoleń wodnoprawnych. Wygaszanie, cofanie lub ograniczanie pozwoleń wodnoprawnych. Opłaty skarbowe.</li> <li>9. Pozwolenie zintegrowane - podstawy formalno prawne, warunki i zasady uzyskiwania pozwoleń zintegrowanych. Elementy składowe operatów do pozwoleń zintegrowanych.</li> <li>10. Instrukcja gospodarowania wodą.</li> <li>11. Projekt rozgraniczenia gruntów pokrytych wodami od gruntów przyległych.</li> </ol> <p>W pierwszej kolejności realizowane są wykłady. Po ukończeniu cyklu wykładów, realizowane są ćwiczenia.</p>	Wykład
2.	<p>Tematyka ćwiczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przygotowanie operatu wodnoprawnego na pobór i piętrzenie wody do napełnienia stawów rybnych</li> <li>2. Opracowanie pozwolenia wodnoprawnego lub zgłoszenia wodnoprawnego na odprowadzanie wód opadowych. Opcjonalnie przygotowanie operatu wodnoprawnego na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi.</li> <li>3. Wydanie pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód.</li> </ol>	Ćwiczenia projektowe

### **Wymagania wstępne**

prawo i administracja wodna, hydrologia, ochrona wód



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Eksploatacja kanalizacji i oczyszczanie wód Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Zagospodarowanie wód opadowych	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWZOS.MI2C.0590.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Na przedmiocie studenci zdobywają wiedzę i umiejętności w zakresie oczyszczania wód opadowych i eksploatacji tradycyjnych oraz zrównoważonych systemów służących do odprowadzania wód opadowych z terenów zurbanizowanych.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			



W1	1. Student zdobywa wiedzę z zakresu gospodarowania zasobami wodnymi oraz metod ochrony ilościowej; zna podstawy prawidłowej gospodarki wodnej i jej aspekty ekonomiczne 2. Student zna zasady projektowania i doboru urządzeń do oczyszczania wód opadowych i zagospodarowania wód opadowych na miejscu opadu. 3. Student zna aktualne normy i wymagania prawne dotyczące stopnia oczyszczania i warunków odprowadzania wód opadowych do odbiornika.	IW_P7S_WG08, IW_P7S_WG10	Egzamin pisemny, Projekt, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	1. Student potrafi zaprojektować urządzenia do podczyszczania wód opadowych; 2. Student potrafi opracowywać plan i zakres robót eksploatacyjnych za zadanego studium przypadku.	IW_P7S_UW10, IW_P7S_UW13	Projekt
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	1. Student ma świadomość potrzeby zgłębiania wiedzy z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej, w tym eksploatacji systemów kanalizacyjnych i oczyszczania wód opadowych.	IW_P7S_KO01	Aktywność na zajęciach

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Skład wód opadowych. Sposoby określania ładunków w spływach deszczowych. Wpływ zlewni na jakość wód deszczowych.</p> <p>2. Zanieczyszczenie wód opadowych jako podstawa wyboru sposobu ich zagospodarowania i oczyszczania.</p> <p>3. Sposoby ochrony środowiska gruntowo-wodnego w obrębie odwadnianych powierzchni uszczelnionych.</p> <p>4. Seminaturalne systemy oczyszczania wód opadowych z terenów zurbanizowanych – aspekty prawne i techniczne.</p> <p>5. Pomiary na czynnych sieciach kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej.</p> <p>6. Eksploatacja, konserwacja i remonty miejskiej sieci kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej.</p> <p>7. Eksploatacja, konserwacja i remonty urządzeń kanalizacyjnych (armatury towarzyszącej) służących do odprowadzania wód opadowych i roztopowych.</p> <p>8. Eksploatacja kanalizacji ciśnieniowej.</p> <p>9. Eksploatacja, konserwacja i remonty cieków naturalnych, kanałów i rowów związanych z kanalizacją deszczową.</p> <p>10. Funkcja technologiczna zbiorników retencyjnych na oczyszczalniach współpracujących z kanalizacjami ogólnospławnymi.</p> <p>11. Usuwanie substancji mineralnych z wód opadowych. Rozwiązania konstrukcyjne piaskowników i osadników.</p> <p>12. Usuwanie substancji ropopochodnych ze wód deszczowych. Zasady projektowania odbenzyniaczy (odolejaczy) koalescencyjnych i lamelowych.</p> <p>13. Charakterystyka osadów powstających w procesie oczyszczania wód opadowych. Sposoby ich zagospodarowywania.</p> <p>14. Opłaty środowiskowe w zarządzaniu infrastrukturą odwodnieniową w miastach. Zasady wyliczania i problemy wdrożeniowe.</p> <p>15. Repetytorium.</p>	Wykład
2.	<p>1. Opracowanie planu prac i obmiaru robót związanych z eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ćwiczenie 1-6).</p> <p>2. Dobór systemów podczyszczających spływy opadowe dla różnych uwarunkowań lokalnych (ćwiczenie 7-15).</p>	Ćwiczenia projektowe

### **Wymagania wstępne**

Wiedza z zakresu hydrologii, gospodarki wodnej terenów zurbanizowanych i ochrony wód .



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Dokumentacja wodno-prawna Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Gospodarka Wodna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWGS.MI2C.0513.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem zajęć jest zapoznanie słuchaczy z rodzajami zgód i pozwoleń wodnoprawnych oraz prawno-administracyjnymi zasadami i uwarunkowaniami ich uzyskiwania i wydawania.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	zna podstawowe uwarunkowania prawne przygotowania dokumentacji wodnoprawnej, zna wytyczne do sporządzania operatu wodnoprawnego oraz pozwolenia wodnoprawnego	IW_P7S_WG13	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	prawidłowo dobiera formę i zakres operatu wodnoprawnego do zakresu korzystania z wód oraz umie sporządzić kompletną dokumentację wymaganą do uzyskania pozwolenia wodnoprawnego	IW_P7S_UO01, IW_P7S_UW08	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U2	Potrafi przeprowadzić procedurę uzyskania/wydania pozwolenia wodnoprawnego oraz przygotować projekt pozwolenia wodnoprawnego.	IW_P7S_UO01, IW_P7S_UW08	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na bezpieczeństwo i jakość życia społeczeństwa i rozumie, że jej wynik jest uzależniony od właściwego rozpoznania warunków, zastosowania najnowszych metod ich rozwiązania oraz prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników; rozumie potrzebę ustawicznego aktualizowania i pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych; jest zdolny do krytycznej oceny odbieranych treści	IW_P7S_KK01, IW_P7S_KO01, IW_P7S_KO02	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
K2	ma świadomość odpowiedzialności związanej z wykonywanym zawodem i podejmowanymi decyzjami oraz przestrzega zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych; ma świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej; rozumie potrzebę rozwijania dorobku zawodu i podtrzymywania jego etosu	IW_P7S_KK01, IW_P7S_KR01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
K3	jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego - ma świadomość odpowiedzialności za racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych i ich ochronę; ma świadomość potrzeby zgłębiania wiedzy z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej oraz doskonalenia form prezentacji, ma świadomość znaczenia prawidłowego gospodarowania wodą dla rozwoju gospodarczego kraju	IW_P7S_KK01, IW_P7S_KO01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

### **Treści programowe**

<b>Lp.</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Formy prowadzenia zajęć</b>

1.	<p>Tematyka wykładów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szczególne korzystanie z wód w przepisach prawa wodnego oraz warunki korzystania z wód</li> <li>2. Operat wodnoprawny. Podstawowe pojęcia oraz określenie formy operatu wodnoprawnego adekwatnie do zakresu korzystania z wód.</li> <li>3. Wymagania formalno – prawne opracowywania operatów wodnoprawnych. Rodzaje operatów wodnoprawnych. Podstawowe, obligatoryjne elementy operatu wodnoprawnego. Omówienie przykładowych operatów. Wskazanie najczęściej popełnianych błędów.</li> <li>4. Część opisowa i graficzna operatu wodnoprawnego. Załączniki do wniosku o uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.</li> <li>5. Zgody i pozwolenia wodnoprawne - kompetencje organów administracji publicznej.</li> <li>6. Procedury administracyjne wydawania zgód i pozwoleń wodnoprawnych. Rozprawa administracyjna oraz procedury związane z jej przeprowadzaniem w procedurze wydawania pozwolenia wodnoprawnego.</li> <li>7. Zgody i pozwolenia wodnoprawne treść i warunki poszczególnych rodzajów pozwoleń.</li> <li>8. Odmowa wydania pozwolenia wodnoprawnego. Terminy obowiązywania pozwoleń wodnoprawnych. Wygaszanie, cofanie lub ograniczanie pozwoleń wodnoprawnych. Opłaty skarbowe.</li> <li>9. Pozwolenie zintegrowane - podstawy formalno prawne, warunki i zasady uzyskiwania pozwoleń zintegrowanych. Elementy składowe operatów do pozwoleń zintegrowanych.</li> <li>10. Instrukcja gospodarowania wodą.</li> <li>11. Projekt rozgraniczenia gruntów pokrytych wodami od gruntów przyległych.</li> </ol> <p>W pierwszej kolejności realizowane są wykłady. Po ukończeniu cyklu wykładów, realizowane są ćwiczenia.</p>	Wykład
2.	<p>Tematyka ćwiczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przygotowanie operatu wodnoprawnego na pobór i piętrzenie wody do napełnienia stawów rybnych</li> <li>2. Opracowanie pozwolenia wodnoprawnego lub zgłoszenia wodnoprawnego na odprowadzanie wód opadowych. Opcjonalnie przygotowanie operatu wodnoprawnego na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi.</li> <li>3. Wydanie pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód.</li> </ol>	Ćwiczenia projektowe

### **Wymagania wstępne**

prawo i administracja wodna, hydrologia, ochrona wód



# UNIwersytet PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

## Mikroklimat z elementami bilansu wodnego Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Inżynieria melioracyjna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWIMS.MI2C.1294.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z badaniem stanów fizycznych atmosfery i zachodzącymi w niej zmianami; wprowadzenie w tematykę możliwości modyfikacji klimatu w zależności od skali; zapoznanie z pojęciami makro, mezo i mikroklimatu; zapoznanie z mechanizmami tworzenia miejskiej wyspy ciepła; ze względu na fakt, że można modyfikować mikroklimat istotne jest zapoznanie z funkcjonowaniem melioracji mikroklimatycznych; wykształcenie umiejętności praktycznego pozyskiwania podstawowych wielkości meteorologicznych i ich interpretacji.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	Zna uwarunkowania topoklimatyczne, mikroklimatyczne oraz fitoklimatyczne w kształtowaniu retencji wodnej.	IW_P7S_WG11	Egzamin pisemny, Kolokwium
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi dokonać analizy i oceny warunków topo- i mikroklimatycznych, ze szczególnym uwzględnieniem elementów bilansu wodnego.	IW_P7S_UW05	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi zastosować melioracje mikroklimatyczne.	IW_P7S_UW11	Projekt, Wykonanie ćwiczeń

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Elementy obiegu wody w środowisku. Pokrywa glebowa i roślinna, jako czynniki kształtujące obieg wody w różnych ekosystemach.</p> <p>Wpływ ekosystemów roślinnych na opady rzeczywiste. Opady wskaźnikowe.</p> <p>Procesy przemian fazowych wody. Podstawy fizyczne procesu parowania.</p> <p>Wpływ czynników meteorologicznych i rodzaju roślinności na dynamikę procesu ewapotranspiracji rzeczywistej.</p> <p>Bezpośrednie i pośrednie metody wyznaczania parowania terenowego. Ewapotranspiracja potencjalna.</p> <p>Zasoby wodne gleby - metody pomiarów bezpośrednich, metody szacowania zasobów wodnych gleby metodami pośrednimi.</p> <p>Ekstremalne warunki uwilgotnienia gleby, jako czynnik klimatycznego ryzyka uprawy roślin.</p> <p>Zmienność czasowo-przestrzenna opadów atmosferycznych na terenie Polski.</p> <p>Zmienność czasowo-przestrzenna klimatycznych i rolniczo-klimatycznych bilansów wodnych na terenie Polski.</p> <p>Czynniki warunkujące powstawanie klimatów lokalnych i mikroklimatów.</p> <p>Klimaty lokalne i mikroklimaty kompleksów leśnych oraz wzniesień i obniżen terenowych.</p> <p>Klimaty lokalne i mikroklimaty okolic zbiorników wodnych i obszarów podmokłych. Miejska wyspa ciepła.</p> <p>Wpływ degradacji środowiska na warunki topo- i mikroklimatyczne.</p> <p>Wpływ różnych systemów nawodnień na warunki termiczno-wilgotnościowe przygruntowej warstwy powietrza.</p> <p>Melioracje mikroklimatyczne. Rodzaje i ich znaczenie w środowisku.</p>	Wykład

2.	<p>Obliczanie bilansu promieniowania krótkofalowego dla wybranych regionów Polski. Zapoznanie się z urządzeniami do pomiaru promieniowania słonecznego i usłonecznienia.</p> <p>Bilans cieplny i temperatura gleby. Rozpoznawanie możliwości powstawania przymrozków radiacyjnych na podstawie sporządzanych wykresów termoizoplek glebowych. Zapoznanie z urządzeniami pomiarowymi z zakresu termiki gleb i wody.</p> <p>Interpretacja gradientów termicznych i wilgotnościowych w przyziemnej warstwie atmosfery. Zapoznanie z urządzeniami pomiarowymi z zakresu termiki i wilgotności powietrza.</p> <p>Obliczanie sum parowania wskaźnikowego, ewapotranspiracji rzeczywistej.</p> <p>Obliczanie klimatycznych i rolniczo klimatycznych bilansów wodnych dla wybranych miejscowości na terenie Polski z różnych lat.</p> <p>Wyznaczanie możliwości występowania podtopień na terenach zurbanizowanych.</p> <p>Opady nawalne i rozkłady przestrzenne ich występowania.</p> <p>Wyznaczanie pośrednie zasobów wodnych gleby. Zapoznanie z urządzeniami pomiarowymi służącymi do pomiarów stanu uwilgotnienia gleby.</p> <p>Ocena warunków mikroklimatycznych nad różnymi powierzchniami.</p>	Ćwiczenia projektowe
----	--	----------------------

## Wymagania wstępne

Podstawy fizyki i matematyki





# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Planowanie i programowanie w gospodarce wodnej Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI2B.1579.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15, Ćwiczenia projektowe: 15	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student poznaje najważniejsze aspekty związane z planowaniem działań oraz programami z zakresu gospodarki wodnej. Student poznaje struktury najważniejszych programów realizowanych w ramach gospodarowania wodami, w zakresie ochrony przed powodzią oraz przeciwdziałania zmianą klimatu i skutkom suszy. Student poznaje możliwości wykorzystania nowoczesnych technik oraz danych przestrzennych w planowaniu działań z zakresu gospodarki wodnej.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	podstawy planowania gospodarki wodnej oraz podejmowane programy działań; zasady gospodarowania zasobami wodnymi w celu przeciwdziałania skutkom susz i ochrony przeciw powodziom	IW_P7S_WG05, IW_P7S_WG07	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	analizować i oceniać dane przestrzenne w aspekcie gospodarki wodnej; brać udział w pracach planowania i zarządzania zasobami wodnymi.	IW_P7S_UW02, IW_P7S_UW03, IW_P7S_UW05	Projekt

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Wykład 1-3. Planowanie gospodarowania wodami w aspekcie ochrony przeciwpowodziowej, ochrony przed skutkami susz oraz w aspekcie adaptacji do zmian klimatu.</p> <p>Wykład 4-5. Projekt ISOK i produkty pochodne w aspekcie programów gospodarki wodnej (LiDAR, NMT, BDOT, MZP, MRP, Geoportal, MPHP); wizualizacja, wykorzystanie i analiza danych udostępnionych w programie.</p> <p>Wykład 6-7. Teledetekcyjne dane wysokościowe i ich wpływ na podniesienie jakości przetwarzania danych w gospodarce wodnej.</p> <p>Wykład 8-9. Dane i analizy przestrzenne w gospodarce wodnej.</p> <p>Wykład 10: Programy przeciwdziałania skutkom suszy.</p> <p>Wykład 11-12. Programy małej retencji w Lasach Państwowych jak przykłady zwiększenia retencyjności oraz ograniczenia szybkiego odpływu wód.</p> <p>Wykład 13-14. Funkcjonowanie Centrum Operacyjnego Ochrony Przeciwpowodziowej PGW WP RZGW, oraz Biur Prognoz Meteorologicznych oraz Hydrologicznych IMGW-PIB.</p> <p>Wykład 15. Repetytorium.</p>	Wykład
2.	<p>Studium warunków gospodarowania wodą w ramach wybranej zlewni; analiza zlewni topograficznych oraz analiza podziału hydrograficznego; analiza zagrożenia powodziowego, z wykorzystaniem narzędzi GIS oraz numerycznych modeli terenu.</p>	Ćwiczenia projektowe

### Wymagania wstępne

Hydrologia; Ochrona wód; Zagrożenie i ryzyko powodziowe; Systemy Informacji Przestrzennej



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Gospodarowanie wodą na terenach zurbanizowanych Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Zagospodarowanie wód opadowych	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWZOS.MI2C.0836.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z tematyką obejmującą zagadnienia nowoczesnego i tradycyjnego zagospodarowania wód opadowych a także proekologicznego podejścia do ich zagospodarowania. Przekazanie wiedzy na temat systemów powierzchniowych i podziemnych służących infiltracji, retencji, odprowadzania wód deszczowych a także systemów bioretencyjnych (ogrody deszczowe, dachy zielone).
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	problematykę z zakresu gospodarowania wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych (tradycyjne i nowoczesne metody zagospodarowania wód opadowych), podstawy wymiarowania urządzeń inżynierskich służących do zagospodarowania wód opadowych.	IW_P7S_WG10	Egzamin pisemny
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	zapropionować i zwymiarować nowoczesne rozwiązania zagospodarowania wód opadowych na terenach zurbanizowanych (powierzchniowe, podziemne, bioretencyjne).	IW_P7S_UW13	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Charakterystyka obszarów zurbanizowanych.</p> <p>Zmiany stosunków wodnych wywołane urbanizacją. Reżim hydrologiczny cieków na terenach zurbanizowanych, przeobrażenia cieków.</p> <p>Zarządzanie wodą w mieście.</p> <p>Zróżnicowanie natężeń deszczów miarodajnych, modele opadów.</p> <p>Tradycyjne i nowoczesne metody zagospodarowania wód opadowych.</p> <p>Zrównoważone systemy drenażu.</p> <p>Wymiarowanie urządzeń do gromadzenia i infiltracji wód opadowych. Zbiorniki powierzchniowe i podziemne, systemy skrzynek rozsączających.</p> <p>Rzeki i doliny w miastach.</p> <p>Podczyszczanie wód opadowych, recykulacja i odzysk.</p> <p>Systemy bioretencji – ogrody deszczowe, pasaże roślinne, sztuczne mokradła, zbiorniki - zasady projektowania, wykonawstwo, eksploatacja.</p> <p>Systemy bioretencji – dachy zielone - charakterystyka, zasady projektowania, wykonawstwo i eksploatacja.</p> <p>Systemy gospodarowania wodą na terenach zieleni miejskiej. Wodooszczędne systemy nawadniające.</p> <p>Oddziaływanie infrastruktury technicznej oraz prac inżynierskich na stosunki wodne terenów zurbanizowanych.</p> <p>Najlepsze praktyki w gospodarowaniu wodami opadowymi.</p>	Wykład
2.	<p>Ćwiczenie 1: Ćwiczenie projektowe z zagospodarowania wód opadowych na wybranym fragmencie zlewni zurbanizowanej – projekt zbiornika powierzchniowego infiltracyjnego oraz zbiornika podziemnego retencyjnego (zajęcia 1-11).</p> <p>Ćwiczenie 2: Ćwiczenie projektowe z bioretencyjnego zagospodarowania wód opadowych na wybranym fragmencie dachu zielonego (zajęcia 12-15).</p>	Ćwiczenia projektowe



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Gospodarka wodna terenów zurbanizowanych Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Gospodarka Wodna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWGS.MI2C.0831.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z tematyką obejmującą zagadnienia nowoczesnego i tradycyjnego zagospodarowania wód opadowych a także proekologicznego podejścia do ich zagospodarowania. Przekazanie wiedzy na temat systemów powierzchniowych i podziemnych służących infiltracji, retencji, odprowadzania wód deszczowych a także systemów bioretencyjnych (ogrody deszczowe, dachy zielone).
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	problematykę z zakresu gospodarowania wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych (tradycyjne i nowoczesne metody zagospodarowania wód opadowych), podstawy wymiarowania urządzeń inżynierskich służących do zagospodarowania wód opadowych.	IW_P7S_WG10	Egzamin pisemny
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	zapropnować i zwymiarować nowoczesne rozwiązania zagospodarowania wód opadowych na terenach zurbanizowanych (powierzchniowe, podziemne, bioretencyjne).	IW_P7S_UW13	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Charakterystyka obszarów zurbanizowanych.</p> <p>Zmiany stosunków wodnych wywołane urbanizacją. Reżim hydrologiczny cieków na terenach zurbanizowanych, przeobrażenia cieków.</p> <p>Zarządzanie wodą w mieście.</p> <p>Zróżnicowanie natężeń deszczów miarodajnych, modele opadów.</p> <p>Tradycyjne i nowoczesne metody zagospodarowania wód opadowych.</p> <p>Zrównoważone systemy drenażu.</p> <p>Wymiarowanie urządzeń do gromadzenia i infiltracji wód opadowych. Zbiorniki powierzchniowe i podziemne, systemy skrzynek rozsączających.</p> <p>Rzeki i doliny w miastach.</p> <p>Podczyszczanie wód opadowych, recykulacja i odzysk.</p> <p>Systemy bioretencji – ogrody deszczowe, pasaże roślinne, sztuczne mokradła, zbiorniki, - zasady projektowania, wykonawstwo, eksploatacja.</p> <p>Systemy bioretencji – dachy zielone - charakterystyka, zasady projektowania, wykonawstwo, eksploatacja.</p> <p>Systemy gospodarowania wodą na terenach zieleni miejskiej. Wodooszczędne systemy nawadniające.</p> <p>Oddziaływanie infrastruktury technicznej oraz prac inżynierskich na stosunki wodne terenów zurbanizowanych.</p> <p>Najlepsze praktyki w gospodarowaniu wodami opadowymi.</p>	Wykład
2.	<p>Ćwiczenie 1: Ćwiczenie projektowe z zagospodarowania wód opadowych na wybranym fragmencie zlewni zurbanizowanej – projekt zbiornika powierzchniowego infiltracyjnego oraz zbiornika podziemnego retencyjnego (zajęcia 1-11).</p> <p>Ćwiczenie 2: Ćwiczenie projektowe z bioretencyjnego zagospodarowania wód opadowych na wybranym fragmencie dachu zielonego (zajęcia 12-15).</p>	Ćwiczenia projektowe



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Melioracje dolin rzecznych Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Inżynieria melioracyjna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWIMS.MI2C.1231.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu kompleksowego i racjonalnego zagospodarowania dolin rzecznych.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	sposoby regulacji stosunków wodnych w dolinach rzecznych w zróżnicowanych warunkach meteorologicznych i glebowych.	IW_P7S_WG12	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach

W2	podstawowe uwarunkowania decydujące o lokalizacji i rozwiązaniach technicznych urządzeń wykorzystywanych w gospodarowaniu wodą w dolinach rzecznych.	IW_P7S_WG08	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	dobrać właściwe metody regulowania stosunków wodnych w dolinie rzecznej w zróżnicowanych warunkach meteorologicznych i glebowych a także ocenić ich wpływ na otaczający teren.	IW_P7S_UW11	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	zaprojektować system urządzeń wodnych w dolinie rzecznej lub ich element używając właściwych metod, technik i narzędzi.	IW_P7S_UW12	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Procesy hydrologiczno-biologiczne jako przyczyny nadmiarów i niedoborów wilgoci w glebie.</p> <p>Rodzaje siedlisk hydrogenicznych na terenach dolinowych, prognostyczne kompleksy wilgotnościowo-glebowe.</p> <p>Zasady melioracji gleb organicznych, przyczyny i czynniki wpływające na wielkość osiadania torfowiska, wzory Ostromęckiego.</p> <p>Zmiany właściwości gleb torfowych i organogenicznych pod wpływem odwodnienia.</p> <p>Typy zasilania terenów dolinowych, gospodarka wodna gleby w warunkach zróżnicowanego zasilania, kierunki regulacji stosunków wodnych w dolinie.</p> <p>Wpływ funkcjonowania zbiorników zaporowych na wybrane elementy środowiska przyrodniczego w dolinach rzecznych – współczesne poglądy.</p> <p>Wpływ spiętrzeń cieku na zasoby wód powierzchniowych w dolinie (m.in. na przykładzie stopnia wodnego na Odrze w Brzegu Dolnym).</p> <p>Wpływ spiętrzeń cieku na kształtowanie się wód gruntowych oraz gospodarkę wodną gleb (m.in. na przykładzie stopnia wodnego na Odrze w Brzegu Dolnym).</p> <p>Zasady regulowania stosunków wodnych w terenach przyległych do stopni piętrzących.</p> <p>Systemy i warunki stosowania nawodnień i odwodnień w terenach dolinowych.</p> <p>Zagospodarowanie przestrzenne dolin rzecznych.</p> <p>Renaturyzacja rzek, przyjazne naturze kształtowanie rzek i potoków.</p> <p>Antropopresja w dolinach rzecznych, turystyka i krajobraz dolin rzecznych.</p> <p>Melioracje dolin rzecznych a ochrona środowiska, ochrona przyrody dolin rzecznych.</p>	Wykład



2.	<p>Ćwiczenie 1: Osiadanie torfowiska i jego wpływ na parametry przekroju poprzecznego rowów nawadniająco-odwadniających na wybranym obiekcie dolinowym (zajęcia 1-6).</p> <p>Ćwiczenie 2: Zagospodarowanie doliny rzecznej wybranym systemem melioracyjnym (zajęcia 7-15).</p>	Ćwiczenia projektowe
----	--	----------------------



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Klimat i hydrologia obszarów zurbanizowanych Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Zagospodarowanie wód opadowych	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWZOS.MI2C.1076.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta ze specyfiką warunków termicznych i opadowych na terenach miejskich; uwarunkowaniami bioklimatycznymi miast oraz ich oddziaływaniem na człowieka; zagrożeniem suszą i powodzią na terenach zurbanizowanych.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Zna problemy związane z racjonalną gospodarką zasobami wodnymi na obszarach zurbanizowanych;	IW_P7S_WG10	Egzamin pisemny, Kolokwium

W2	Rozumie proces i zna składowe obiegu wody w zlewniach zurbanizowanych;	IW_P7S_WG12	Egzamin pisemny, Kolokwium
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Potrafi określić specyficzne warunki klimatu lokalnego miast oraz oszacować bilans wodny obszarów zabudowanych;	IW_P7S_UW02	Projekt
U2	Potrafi dobrać właściwe metody regulowania stosunków wodnych danego terenu w zróżnicowanych warunkach meteorologicznych, glebowych i użytkowania i oceniać ich wpływ na stosunki wodne;	IW_P7S_UW11	Projekt

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Podstawowe pojęcia dotyczące klimatu w różnej skali.</p> <p>Bilans cieplny na terenach zurbanizowanych.</p> <p>Źródła wody oraz metody szacowania jej strat na terenach miejskich.</p> <p>Bioklimat miast.</p> <p>Zespoły bodźców bioklimatycznych.</p> <p>Metody stosowane w badaniach bioklimatu.</p> <p>Ekstremalne zjawiska hydrologiczne na obszarach miejskich - susza.</p> <p>Metody oceny suszy stosowane w praktyce.</p> <p>Modyfikacje procesu obiegu wody w zlewniach zurbanizowanych.</p> <p>Zmiany układu hydrograficznego jako efekt towarzyszący urbanizacji.</p> <p>Ekstremalne zjawiska hydrologiczne na obszarach miejskich - powódź.</p> <p>Bilans wodny obszarów miejskich.</p> <p>Wpływ terenów zielonych oraz obiektów małej retencji na obieg wody w obszarach silnie przekształconych przez człowieka.</p> <p>Racjonalne gospodarowanie wodą w zlewni zurbanizowanej - analiza możliwości zastosowania wybranych elementów infrastruktury technicznej.</p> <p>Scenariusze zmian klimatu w skali globalnej i lokalnej.</p>	Wykład
2.	<p>Ocena warunków klimatycznych wybranych powierzchni zurbanizowanych.</p> <p>Ocena warunków bioklimatycznych dla wybranych terenów zurbanizowanych.</p> <p>Budowa modelu hydrologicznego typu opad-odpływ, uwzględniającego specyfikę obszarów zurbanizowanych.</p>	Ćwiczenia projektowe

## **Wymagania wstępne**

Podstawy fizyki i matematyki



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Hydrologiczne zjawiska ekstremalne Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Gospodarka Wodna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWGS.MI2C.0927.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z zagadnieniami hydrologicznych zjawisk ekstremalnych: wezbrań i niżówek. Zostaną zaprezentowane zagadnienia modelowania i prognozowania wezbrań oraz susz hydrologicznych. Studenci zapoznają się z metodami określania przepływów prawdopodobnych maksymalnych i minimalnych, zagadnieniem ryzyka i niepewności w hydrologii. Przedstawione zostaną kryteria i miary powodziogenności rzek. Zostaną zaprezentowane sposoby łagodzenia skutków powodzi i susz.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	Zna i rozumie przyczyny powstawania i rozwój ekstremalnych zjawisk hydrologicznych; zna metody naukowe stosowane do opisu hydrologicznych zjawisk ekstremalnych; zna metody prognozowania powodzi i susz; zna metody działań naukowych, prawnych, technicznych i organizacyjnych stosowanych w łagodzeniu skutków powodzi i susz.	IW_P7S_WG02	Egzamin pisemny
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Potrafi ramowo opisać problem z zakresu wystąpienia hydrologicznych zjawisk ekstremalnych; umie samodzielnie pozyskiwać potrzebne informacje i dane z właściwych źródeł w celu oszacowania ekstremalnego zjawiska hydrologicznego; potrafi dokonać oceny zagrożenia powodzią lub suszą poprzez zastosowanie właściwego modelu hydrologicznego; potrafi zaproponować działania na rzecz łagodzenia skutków powodzi i susz.	IW_P7S_UW02	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Wykazuje świadomość odpowiedzialności za oszczędne i racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi w przypadku wystąpienia hydrologicznych zjawisk ekstremalnych; odczuwa potrzebę pogłębiania wiedzy w zakresie swojej specjalności.	IW_P7S_KO01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Wykład 1: Definicje wezbrań, niżówek, susz. Klasyfikacja wezbrań, wezbrania w Polsce i na świecie.</p> <p>Wykład 2: Susze i niżówki w Polsce.</p> <p>Wykład 3: Procesy i czynniki kształtujące hydrologiczne zjawiska ekstremalne.</p> <p>Wykład 4: Modele probabilistyczne i deterministyczne wezbrań i susz.</p> <p>Wykład 5: Metody określania przepływów maksymalnych i minimalnych.</p> <p>Wykład 6: Prognozowanie hydrologicznych zjawisk ekstremalnych.</p> <p>Wykład 7: Zagadnienie ryzyka i niepewności w hydrologii.</p> <p>Wykład 8: Metody szacowania opadu efektywnego wywołującego wezbranie.</p> <p>Wykład 9: Hydrodynamiczne modele spływu powierzchniowego. Identyfikacja parametrów modeli.</p> <p>Wykład 10: Modele zlewni typu opad-odpływ, hydrogram jednostkowy, hydrogeologiczny hydrogram jednostkowy.</p> <p>Wykład 11: Modele użytkowe przepływu w korytach otwartych. Kryteria i miary powodziogenności rzek.</p> <p>Wykład 12: Niżówka jako charakterystyka suszy hydrologicznej.</p> <p>Wykład 13: Krzywe opadania, trójparametryczny model niżówki hydrologicznej. Wskaźniki suszy hydrologicznej.</p> <p>Wykład 14: Łagodzenie skutków powodzi i susz.</p> <p>Wykład 15: Mała retencja jako element poprawy zasobów wodnych. Metody obliczania retencji zlewni.</p>	Wykład
2.	<p>Ćwiczenie 1: Opracowanie związków wodowskazowych przepływów minimalnych oraz przepływów maksymalnych.</p> <p>Ćwiczenie 2: Wyznaczenie charakterystyk hydrologicznych zjawisk ekstremalnych dla zadanej zlewni. Określenie parametrów wezbrania i niżówki. Oszacowanie skali zagrożenia powodziowego analizowanego obszaru oraz identyfikację ryzyka powodziowego na tym obszarze.</p> <p>Ćwiczenie 3: Obliczanie maksymalnych przepływów o określonym prawdopodobieństwie występowania.</p> <p>Ćwiczenie 4: Wyznaczenie krzywej opadania i deficytu maksymalnego w zlewni. Oszacowanie skali zagrożenia suszą oraz analizę zasięgu występowania suszy analizowanego obszaru.</p>	Ćwiczenia projektowe

## Wymagania wstępne

Meteorologia, hydrologia, statystyka matematyczna



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Melioracje przeciwoerozyjne i inżynieria leśna Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Inżynieria melioracyjna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWIMS.MI2C.1232.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student pozna naukowe metody badania procesów erozji gleb, sposoby określania jej natężenia i sposoby przeciwdziałania procesom erozyjnym w zależności od rodzaju czynnika sprawczego i warunków lokalnych; student pozna podstawowe zasady i praktyki inżynierii leśnej oraz dobre praktyki przeciwdziałania erozji i niekontrolowanemu odpływowi wód stosowane w lasach.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			



W1	warunki występowania zjawisk erozyjnych; zabiegi przeciwoerozyjne; rolę występowania w zlewni obszarów leśnych; zagadnienia inżynierii leśnej i dobre praktyki stosowane w lasach w celu ograniczenia skutków erozji gleb	IW_P7S_WG11, IW_P7S_WG12	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	określić potencjalne zagrożenie zjawiskami erozji wodnej na danym terenie; określić intensywność erozji wodnej w zależności od lokalnych warunków; dobrać zabiegi przeciwoerozyjne;	IW_P7S_UW03, IW_P7S_UW05, IW_P7S_UW11	Projekt

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Wykład 1. Erozja gleb – problem dla ludzkości, czy dar natury?</p> <p>Wykład 2. Pojęcie erozji gleb i jej podział. Erozja naturalna i przyspieszona. Czynniki warunkujące występowanie erozji. Rodzaje i odmiany erozji gleb.</p> <p>Wykład 3. Objawy, przyczyny i skutki występowania zjawisk erozyjnych. Rejony występowania erozji wodnej w Polsce i na świecie.</p> <p>Wykład 4. Prawna ochrona gleb przed erozją. Rola sposobu użytkowania gruntów w ograniczaniu erozji gleb.</p> <p>Wykład 5-6. Przeciwoerozyjna organizacja przestrzeni obszarów górskich, wyżynnych, i nizinnych. Zabiegi przeciwoerozyjne.</p> <p>Wykład 7. Przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich związanej ze spływem wód.</p> <p>Wykład 8. Modelowanie procesów erozyjnych. Dane przestrzenne w modelowaniu i analizie zjawisk erozji gleb.</p> <p>Wykład 9. Podstawy leśnictwa, ekologia zespołu leśnego. Organizacja leśnictwa w Polsce.</p> <p>Wykład 10. Krainy i dzielnice przyrodniczo-leśne w Polsce. Typy siedliskowe lasów polskich.</p> <p>Wykład 11. Bilans wodny lasu, mikroklimat lasu. Bilans wodny zlewni zalesionych.</p> <p>Wykład 12-13. Podstawy inżynierii leśnej. Systemy odwadniające i nawadniające na obszarach leśnych, stosowane budowle wodne.</p> <p>Wykład 14. Mała retencja na obszarach leśnych. Projekty przeciwdziałania skutkom erozji w lasach.</p>	Wykład
2.	<p>Ćwiczenie 1: Analiza czynników sprzyjających występowaniu erozji wodnej gleb na terenach leśnych oraz ocena stopnia zagrożenia erozją wodną potencjalną z wykorzystaniem narzędzi GIS i danych przestrzennych; wizualizacja stopni zagrożenia erozyjnego.</p> <p>Ćwiczenie 2: Ocena modelowa strat gleby w zlewni z wykorzystaniem narzędzi GIS i danych przestrzennych; wizualizacja strat gleby.</p> <p>Ćwiczenie 3: Analiza tras spływu powierzchniowego w terenie leśnym przekształconym w wyniku realizacji prac gospodarczych.</p>	Ćwiczenia projektowe

## Wymagania wstępne

meteorologia; hydrologia; fizyka i chemia gleb



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Odwodnienia terenów komunikacyjnych i przemysłowych Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Zagospodarowanie wód opadowych	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWZOS.MI2C.1486.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Kurs oparty o podstawowe zasady projektowania i wykonawstwa budowli i systemów odwadniających towarzyszących terenom komunikacyjnym oraz przemysłowym. Porusza aspekty modelowania systemów odwodnień tych obszarów.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	Zna podstawowe zasady projektowania i wykonawstwa budowli i systemów odwadniających towarzyszących terenom komunikacyjnym w aspekcie hydrologiczno-hydraulicznym, technologicznym i materiałowym; zna podstawowe zasady modelowania systemów odwodnień obszarów komunikacyjnych.	IW_P7S_WG08, IW_P7S_WG12	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
W2	Zna rozwiązania systemów odwadniających tereny i obiekty przemysłowe	IW_P7S_WG12	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Posiada umiejętność określania i obliczania podstawowych parametrów drenaży wykorzystywanych w odwodnieniach ciągów komunikacyjnych i budowli	IW_P7S_UW11, IW_P7S_UW12	Zaliczenie ustne, Projekt, Aktywność na zajęciach
U2	Potrafi skorzystać z dostępnych modeli umożliwiających symulację przepustowości hydraulicznej systemów do odprowadzania wód	IW_P7S_UW11, IW_P7S_UW12	Projekt, Aktywność na zajęciach
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Wykazuje zrozumienie dla wpływu działalności inżynierskiej na bezpieczeństwo i jakość życia ludzi, a także rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy i kompetencji.	IW_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Cele i zadania odwodnienia terenów komunikacyjnych i przemysłowych. Standardy odwodnienia i aspekty prawne.</p> <p>Wpływ umocnienia i uszczelnienia powierzchni obszarów na niepożądane zjawiska wodno-gruntowe oraz przyczyny, uwarunkowania geologiczne, klimatyczne i topograficzne, a podtopienia terenów.</p> <p>Wytyczne i zalecenia do oceny stanu odwodnienia obszarów komunikacyjnych, badania dla potrzeb odwodnienia.</p> <p>Podstawy odwodnienia powierzchni dróg i ulic, odwodnienia powierzchniowe.</p> <p>Charakterystyka zanieczyszczeń powstałych na skutek odwadniania dróg oraz sposoby ograniczenia ilości zanieczyszczeń odprowadzanych do środowiska przy odwadnianiu dróg.</p> <p>Parametry do obliczeń hydraulicznych systemów odwadniających.</p> <p>Zasady modelowania opadów dla wymiarowania kanalizacji i wpływ zmian klimatu na działanie instalacji. Pomiary przepływu w systemach odwadniających.</p> <p>Odwodnienia terenów i obiektów budowlanych, odwodnienia pionowe, poziome, ujęcia wgłębne.</p>	Wykład
2.	<p>Modelowanie i weryfikacja przepustowości hydraulicznej kanalizacji deszczowej na obszarze zabudowanym.</p> <p>Odwodnienie wybranego obiektu budowlanego.</p>	Ćwiczenia projektowe

## **Wymagania wstępne**

Odwodnienia. Meteorologia i hydrologia



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Retencja wodna Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Gospodarka Wodna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWGS.MI2C.2197.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Rozszerzenie wiedzy studentów o zagadnienia związane z aktualną problematyką retencji wodnej na terenach rolniczych oraz zurbanizowanych. Uświadomienie i przedstawienie studentom problematyki nowoczesnych naturalnych sposobów retencjonowania oraz infiltracji wód. Przekazanie wiedzy z zakresu funkcjonowania zbiorników małej retencji (zanieczyszczenia, zarządzanie, ochrona).
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	techniczne i rolniczo -przyrodnicze sposoby retencji i infiltracji wód na terenach zurbanizowanych, leśnych i mokradłowych, zna zasady projektowania urządzeń małej retencji i ich znaczenia dla środowiska przyrodniczego.	IW_P7S_WG11	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	ocenić stan zasobów wodnych w jednostce obszarowej, potrafi zaproponować właściwy sposób i system retencjonowania i infiltracji wody	IW_P7S_UW14	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Znaczenie i mechanizm krążenia wody w środowisku przyrodniczo-rolniczym. Zasoby wodne w Polsce. Możliwości poprawy bilansu wodnego.</p> <p>Aktualne problemy retencji wodnej. Zmiany bilansu wodnego spowodowane urbanizacją.</p> <p>Deszcze nawalne.</p> <p>Dobre praktyki zarządzania wodą deszczową w miastach.</p> <p>Zrównoważone gospodarowanie wodą w mieście. Błękitno - zielona sieć.</p> <p>Naturalne sposoby retencjonowania i odprowadzania wód opadowych.</p> <p>Systemy bioretencji - projektowanie, funkcjonowanie.</p> <p>Zagospodarowanie, regeneracja i ochrona dolin rzecznych w terenach zurbanizowanych.</p> <p>Retencja obszarów leśnych i mokradłowych w miastach.</p> <p>Metody bilansowania zanieczyszczeń w zlewniach, waloryzacji cieków i oceny podatności zbiorników wodnych na zanieczyszczenia..</p> <p>Ekohydrologia i zintegrowane zarządzanie w ochronie wód powierzchniowych. Ochrona i rekultywacja zbiorników wodnych.</p> <p>Przykłady rozwiązań stosowanych w zarządzaniu, ochronie i rekultywacji jezior i zbiorników zaporowych</p>	Wykład
2.	<p>Ćwiczenie 1: Koncepcja zwiększenia retencji wodnej (infiltracja powierzchniowa, układ zbiornik retencyjno-infiltracyjny - pasaż roślinny - niecka chłonna) na wybranym fragmencie zlewni zurbanizowanej (zajęcia 1-10).</p> <p>Ćwiczenie 2: Analiza stanu jakościowego wody w wybranym zbiorniku (zajęcia 11-15).</p>	Ćwiczenia projektowe



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Melioracje terenów zurbanizowanych Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Inżynieria melioracyjna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWIMS.MI2C.1234.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi ze zmianami bilansu wodnego na terenach zurbanizowanych. Przekazanie wiedzy na temat nowoczesnego i proekologicznego zagospodarowania wód opadowych a także regulacji stosunków wodnych na terenach zieleni miejskiej i wodooszczędnych systemów nawadniających.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	sposoby regulowania stosunków wodnych danego terenu w zróżnicowanych warunkach meteorologicznych, glebowych i użytkowania.	IW_P7S_WG12	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach

W2	nowoczesne metody i sposoby gospodarowania wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych.	IW_P7S_WG10	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	dobrać i zwymiarować właściwe urządzenia regulujące stosunki wodne danego terenu w zróżnicowanych warunkach meteorologicznych, glebowych i użytkowania.	IW_P7S_UW11	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Charakterystyka terenów zurbanizowanych, składowe bilansu wodnego.</p> <p>Charakterystyka deszczy nawalnych, zmiany wywołane urbanizacją.</p> <p>Wymiarowanie urządzeń do zagospodarowania wód opadowych (współczynnik spływu, przepływy miarodajne i kontrolne, natężenia deszczu obliczeniowego, czas trwania deszczu).</p> <p>Cele i zadania melioracji terenów zurbanizowanych, reżim hydrologiczny cieków na terenach zurbanizowanych, przeobrażenia cieków.</p> <p>Zagospodarowanie wód pochodzących z opadów atmosferycznych (infiltracja, magazynowanie, odprowadzanie).</p> <p>Tradycyjne i nowoczesne metody zagospodarowania wód opadowych.</p> <p>Proekologiczne gospodarowanie wodą opadową- najlepsze praktyki w gospodarowaniu wodami opadowymi w terenach zurbanizowanych.</p> <p>Podczyszczanie wód opadowych, recyrkulacja i odzysk.</p> <p>Systemy bioretencji - ogrody deszczowe, pasáže roślinne, sztuczne mokradła, zbiorniki, - zasady projektowania, wykonawstwo i eksploatacja.</p> <p>Systemy bioretencji - dachy zielone, żyjące ściany charakterystyka, zasady projektowania, wykonawstwo i eksploatacja.</p> <p>Rzeki i doliny w miastach - regeneracja, ochrona, zagospodarowanie.</p> <p>Wodooszczędne systemy nawadniające na terenach zurbanizowanych. Systemy gospodarowania wodą na terenach zieleni miejskiej.</p> <p>Oddziaływanie infrastruktury technicznej oraz prac inżynierskich na stosunki wodne terenów zurbanizowanych.</p>	Wykład
2.	<p>Ćwiczenie 1: Ćwiczenie projektowe z zagospodarowania wód opadowych na wybranym fragmencie zlewni zurbanizowanej - projekt zbiornika powierzchniowego infiltracyjnego oraz zbiornika podziemnego retencyjnego (zajęcia 1-11).</p> <p>Ćwiczenie 2: Ćwiczenie projektowe wodooszczędnego systemu nawadniania kropłowego na wybranym fragmencie terenu zielonego (zajęcia 12-15).</p>	Ćwiczenia projektowe





# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Zastosowania GIS w rozwiązaniach inżynierskich Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Zagospodarowanie wód opadowych	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWZOS.MI2C.2844.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Na przedmiocie studenci zdobywają wiedzę i umiejętności w zakresie opracowywania branżowych baz danych oraz podejmują się oceny parametrów hydraulicznych pracy obiektów inżynierskich na podstawie wyników osiągniętych z obliczeń w programach GIS.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	1.Student po ukończeniu kursu zna zasady tworzenia i obsługi baz danych GIS, dedykowanych zarządzaniu i eksploatacji obiektów inżynierskich związanych z gospodarowaniem wodą. 2.Student zna metodykę budowy numerycznego modelu terenu i możliwości jego stosowania dla wspomagania projektowania infrastruktury podziemnej	IW_P7S_WG03	Egzamin pisemny, Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	1. Student umie praktycznie budować i obsługiwać proste bazy GIS w programach branżowych. 2. Student umie zbudować model hydrodynamiczny sieci kanalizacji deszczowej.	IW_P7S_UW03	Projekt
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	1. Rozumie konieczność samokształcenia się w zakresie nowych informatycznych technologii w inżynierii i gospodarce wodnej.	IW_P7S_KR01	Aktywność na zajęciach

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Wykład 1. GIS oraz jego funkcje w odniesieniu do elementów liniowych infrastruktury.</p> <p>Wykład 2. Komponenty systemów GIS dedykowanych rozwiązaniom inżynierskim.</p> <p>Wykład 3. Dane i obiekty GIS w systemach infrastruktury technicznej.</p> <p>Wykład 4. Wektorowe i rastrowe modele danych.</p> <p>Wykład 5. Topologia modeli rastrowych i wektorowych.</p> <p>Wykład 6. Przykłady oprogramowania baz danych GIS stosowanego w zarządzaniu systemami gospodarującymi wodą.</p> <p>Wykład 7. Potencjał stosowania GIS w zarządzaniu infrastrukturą techniczną.</p> <p>Wykład 8. Zasady wdrażania GIS do zarządzania systemami dystrybucji wody i odprowadzania ścieków.</p> <p>Wykład 9. Przykłady wdrożeń światowych i krajowych GIS w przedsiębiorstwach zarządzających gospodarką wodną</p> <p>Wykład 10. Modelowanie hydrodynamiczne w hydrologii miejskiej.</p> <p>Wykład 11. Pozyskiwanie danych do modeli numerycznych terenu i systemów GIS.</p> <p>Wykład 12. Kalibracja obrazów rastrowych i ich digitalizacja.</p> <p>Wykład 13. Współpraca systemów GIS z systemami monitoringu infrastruktury technicznej.</p> <p>Wykład 14. Systemy SCADA i ich zastosowanie w przedsiębiorstwach związanych z gospodarką wodną.</p> <p>Wykład 15. Repetytorium.</p>	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="263 161 1168 219">1. Opracowanie modelu hydrodynamicznego dla zadanej zlewni miejskiej (ćwiczenie 1-6).</li><li data-bbox="263 246 1168 304">2. Projekt sieci kanalizacji deszczowej dla wybranego osiedla z wykorzystaniem oprogramowania branżowego typu GIS (ćwiczenie 7-15).</li></ol>	Ćwiczenia projektowe
----	---	----------------------

### **Wymagania wstępne**

Zaliczone przedmioty "Komputerowe wspomaganie projektowania", "Systemy informacji przestrzennej"



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Strefy zagrożenia powodziowego Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Gospodarka Wodna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWGS.MI2C.2399.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedstawienie definicji, celów oraz rodzajów stref zagrożenia powodziowego. Poznanie programów użytkowych do wyznaczania stref zagrożenia powodziowego. Wykorzystanie systemu GIS i baz opisowych do analiz stref. Poznanie metod oceny zagrożeń powodziowych oraz sposobów zagospodarowania stref.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	ma wiedzę dotyczącą reagowania w sytuacjach zagrożenia kryzysowego oraz pogłębioną wiedzę z zakresu zarządzania ryzykiem w gospodarce wodnej i jego pozatechnicznych aspektów	IW_P7S_WG07	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	potrafi zaproponować i zastosować właściwy model do wyznaczania stref powodziowych oraz opracować koncepcję zagospodarowania stref zagrożonych powodzią	IW_P7S_UW07	Projekt, Kolokwium
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na bezpieczeństwo i jakość życia społeczeństwa i rozumie, że jej wynik jest uzależniony od właściwego rozpoznania warunków, zastosowania najnowszych metod ich rozwiązania oraz prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników; rozumie potrzebę ustawicznego aktualizowania i pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych; jest zdolny do krytycznej oceny odbieranych treści ma świadomość odpowiedzialności związanej z wykonywanym zawodem i podejmowanymi decyzjami oraz przestrzega zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych; ma świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej; rozumie potrzebę rozwijania dorobku zawodu i podtrzymywania jego etosu jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego - ma świadomość odpowiedzialności za racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych i ich ochronę ma świadomość roli społecznej absolwenta inżynierii i gospodarki wodnej i jest gotów do inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego w tym do informowania społeczeństwa o różnych aspektach działalności inżyniera zajmującego się gospodarką wodną jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, pracy samodzielnej i w zespole oraz do planowania, organizowania i kierowania pracą zespołu; potrafi określać priorytety służące do realizacji zadania	IW_P7S_KK01, IW_P7S_KO01, IW_P7S_KO02, IW_P7S_KO03, IW_P7S_KR01	Projekt

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Wykład 1: Problemy powodziowe na terenach zurbanizowanych i niezurbanizowanych; przyczyny i skutki zagrożenia. Wstępna ocena ryzyka powodziowego (WORP), obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi.</p> <p>Wykład 2: Cele wyznaczania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego oraz cele opracowywania planów zarządzania ryzykiem powodziowym.</p> <p>Wykład 3-4: Wyznaczanie zasięgu wód powodziowych. Podstawy hydrologiczne i hydrauliczne do wyznaczania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego. Metody określania przepływów maksymalnych.</p> <p>Wykład 5: Hydraulika obiektów hydrotechnicznych i inżynierskich w granicach wielkiej wody.</p> <p>Wykład 6-7: Programy stosowane do wyznaczania zasięgu wód powodziowych. Metody kalibracji i weryfikacji uzyskanych wyników.</p> <p>Wykład 8-9: Budowa baz danych dla wyznaczania zasięgu wód powodziowych.</p> <p>Wykład 10: Wykorzystanie systemu GIS i baz opisowych do analiz stref zagrożenia powodziowego.</p> <p>Wykład 12: Wizualizacja danych na mapach i w GIS.</p> <p>Wykład 13: Metody oceny zagrożenia powodziowego. Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego jako podstawa przygotowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym i opracowań z zakresu ochrony przeciwpowodziowej.</p> <p>Wykład 14: Działania ograniczające ryzyko powodziowe. Organizacja i zadania systemu zarządzania kryzysowego w aspekcie ochrony przed powodzią.</p> <p>Wykład 15: Sposoby zagospodarowania dolin rzecznych i terenów zalewowych. Gospodarowanie terenami zalewowymi w miastach i na terenach niezurbanizowanych.</p>	Wykład
----	--	--------

2.	<p>Tematyka ćwiczeń:</p> <p>Rodzaj i zakres ćwiczeń: ćwiczenia projektowe.</p> <p>Realizowane dla zadanego konkretnego odcinka cieku w zakresie:</p> <p>Ćwiczenie 1: Rozdanie tematów ćwiczeń. Omówienie zakresu ćwiczenia.</p> <p>Ćwiczenie 2-3: Przygotowanie danych hydrologicznych, geodezyjnych, hydraulicznych i przestrzennych jako składowych modelu hydraulicznego.</p> <p>Ćwiczenie 3-4: Budowa jednowymiarowego modelu przepływu wody w korycie otwartym.</p> <p>Ćwiczenie 5: Warunki brzegowe. Przepływ ustalony i nieustalony. Reżim przepływu.</p> <p>Ćwiczenie 6-7: Modyfikacje przekrojów poprzecznych i komplikacja odwzorowania sieci hydrograficznej: wprowadzanie wałów, przeszkód w korycie, węzłów hydrograficznych, obszarów zasilania, pól jałowego przepływu.</p> <p>Ćwiczenie 8-9: Hydraulika modelowanych obiektów mostowych i filarów. Przepływ ciśnieniowy.</p> <p>Ćwiczenie 10: Modelowanie przepustów.</p> <p>Ćwiczenie 11-12: Modelowanie obiektów hydrotechnicznych: jazów, zapór, przelewów i zamknięć.</p> <p>Ćwiczenie 13: Kalibracja i weryfikacja modelu. Prezentacja wyników symulacji. Eksport wyników do GIS.</p> <p>Ćwiczenie 14: Zaliczenie projektu.</p> <p>Symulacja przejścia fali powodziowej, wyznaczenie stref zagrożenia powodziowego o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia. Prace projektowe w oparciu o modele jedno- i dwuwymiarowe symulujące przepływ wody w korycie otwartym m.in. MIKE FLOOD, HecRas. Zapoznanie z poszczególnymi etapami budowy modelu hydraulicznego: gromadzeniem i weryfikacją danych, ich wprowadzaniem, założeniami i warunkami brzegowymi, przeprowadzeniem symulacji, wprowadzaniem obiektów hydrotechnicznych i inżynierskich wpływających na warunki przepływu w korycie głównym i na terasach zalewowych, kalibracja i weryfikacja modelu, interpretacja i wizualizacja wyników.</p>	Ćwiczenia projektowe
----	--	----------------------

## Wymagania wstępne

Meteorologia, hydrologia, mechanika płynów, hydraulika



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Komunikacja w biznesie Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> wszystkie	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> UPWrWS.IIoFHS.1094.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty humanistyczno-społeczne
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okresy</b> Semestr 1, Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma na celu wyposażenie studentów w podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu komunikowania w działalności biznesowej - interpersonalnego, grupowego i medialnego.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	zagadnienia społeczne i humanistyczne oraz potrafi wskazać związki między naukami humanistycznymi i społecznymi oraz rolniczymi, leśnymi, weterynaryjnymi i przyrodniczymi.		Kolokwium



<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	analizować i interpretować zjawiska społeczne.		Kolokwium
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	utrwalania potrzeby uczenia się przez całe życie.		Kolokwium

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia z zakresu komunikacji w biznesie, modele i zasady skutecznej komunikacji, kompetencja komunikacyjna (2h).</li> <li>2. Budowanie marki osobistej za pośrednictwem komunikacji werbalnej i niewerbalnej (2h).</li> <li>3. Dokumenty aplikacyjne jako narzędzie komunikowania się z potencjalnym pracodawcą (2h).</li> <li>4. Skuteczna autoprezentacja podczas rozmowy kwalifikacyjnej (2h).</li> <li>5. Rola savoir vivre'u w budowaniu marki osobistej – zwroty grzecznościowe, precedencja, kultura osobista (2h).</li> <li>6. Komunikacja w zespole zadaniowym (2h)</li> <li>7. Audyt komunikacyjny jako narzędzie diagnozowania procesów komunikowania w organizacji (2h)</li> <li>8. Rozwiązywanie sytuacji trudnych w bezpośrednich interakcjach, techniki asertywnej komunikacji (2h).</li> <li>9. Prowadzenie negocjacji biznesowych, typy negocjacji, strategię i techniki negocjacji (2h).</li> <li>10. Komunikacja w procesie kierowania zespołem pracowniczym (2h).</li> <li>11. Zasady wystąpień publicznych (2h).</li> <li>12. Komunikowanie się z mediami (2h).</li> <li>13. Planowanie i realizacja kampanii komunikacyjnych (2h).</li> <li>14. Zarządzanie komunikacją w sytuacjach kryzysowych (2h).</li> <li>15. Repetytorium (2h).</li> </ol>	Wykład

## Wymagania wstępne

Pozytywna ocena z zaliczenia z co najmniej jednego przedmiotu humanistycznego w ramach toku studiów.



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Coaching

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> wszystkie	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> UPWrWS.IIoFHS.0416.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty humanistyczno-społeczne
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okresy</b> Semestr 1, Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30	

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z terminologią.
C2	Wykłady przybliżają coaching jako zjawisko i prezentują specyfikę pracy coacha.
C3	Wykład wprowadza techniki, narzędzia i modele coachingowe.
C4	Studenci ćwiczą strategie coachingowe oraz dokonują - wg instrukcji wykładowcy - samooceny, przybliżając się do osiągnięcia ważnych celów życiowych i zawodowych.

#### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Zna podstawową terminologię, stosowaną w naukach humanistycznych i społecznych;		Zaliczenie ustne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
W2	mechanizmy pozyskiwania informacji z zakresu tematyki kursu;		Zaliczenie ustne, Projekt
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role;		Projekt, Obserwacja pracy studenta
U2	dokształcać się przez całe życie;		Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	myśleć i działać kreatywnie;		Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji

### **Treści programowe**

<b>Lp.</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Formy prowadzenia zajęć</b>
1.	Coaching – znaczenie. Charakterystyka pracy coacha. Różnice pomiędzy life coachingiem i business coachingiem. Proces coachingu. Jak pracuje coach: budowanie relacji z Klientem (zaufanie i komunikacja). Narzędzia w coachingu – zastosowanie w praktyce. Ewaluacja i etyka pracy coacha. Studia przypadków – praca indywidualna z klientem/studentem. Repetytorium.	Wykład

### **Wymagania wstępne**

Ogólna wiedza ze szkoły średniej;



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Praktyka magisterska Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI4B.1841.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie	<b>Liczba punktów ECTS</b> 6.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Praktyka: 160	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem jest zapoznanie studenta z zagadnieniami praktycznymi funkcjonowania, struktury, organizacji: Instytutu Inżynierii Środowiska, Laboratorium Wodnego i innych Laboratoriów IIŚ, poszerzenie i wykorzystanie wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej włączając w to prowadzenie badań w Laboratorium Wodnym lub terenie, wykorzystanie nowoczesnej aparatury pomiarowej i wykorzystywanego przez nią oprogramowania komputerowego, zapoznanie studenta z zasadami budowy modeli i fizycznego modelowania hydraulicznego, związanego z inżynierią i gospodarką wodną w tym: wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Zapoznanie studenta ze stroną internetową IIŚ, regulaminem, zasadami BHP w IIŚ i Laboratoriach, warunkujących bezpieczne prowadzenie badań w tych jednostkach lub terenie. Zapoznanie studenta z literaturą i zasadami sporządzania dokumentacji naukowo-badawczej, projektami. Ma przygotować studenta do samodzielnego wykonywania pomiarów i badań w oparciu o jego poszerzoną wiedzę, wykształcić umiejętność praktycznego wykorzystania posiadanej wiedzy, umiejętności analitycznych, organizacyjnych, interpersonalnych, negocjacji, doskonalenie pracy zespołowej, kształtowanie samodzielności i odpowiedzialności w zakresie powierzonych zadań.
----	--

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	<p>Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym: zagadnienia z zakresu matematycznego modelowania przepływu cieczy i mieszanin w ośrodku porowatym, rodzaje warunków brzegowych i ich znaczenie dla opisu modelowanego zjawiska, zagadnienia z zakresu hydrologii; zna, rozumie i właściwie interpretuje procesy i prawa determinujące obieg wody w geosyntetykach; zna hydrologiczne modele zlewni. Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia dotyczące systemów informacji przestrzennej stosowanych w inżynierii i gospodarce wodnej; zasady tworzenia numerycznego modelu terenu (NMT), zagadnienia z zakresu morfologii rzek i procesów korytowych, w tym dotyczące rumowiska w rzekach i zbiornikach wodnych, zagadnienia z zakresu gospodarowania wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych, techniczne i rolniczo-przyrodnicze sposoby kształtowania retencji wodnej; zasady projektowania obiektów małej retencji oraz ich znaczenie dla środowiska przyrodniczego, sposoby regulowania stosunków wodnych danego terenu w zróżnicowanych warunkach meteorologicznych, glebowych i użytkowania, uwarunkowania prawne przygotowania dokumentacji wodnoprawnej, wytyczne do sporządzania operatu wodnoprawnego oraz pozwolenia wodnoprawnego, znaczenie działań inżynierskich podejmowanych w zakresie właściwej jakości życia i bezpieczeństwa ludzi, w tym zapobiegania zagrożeniom związanym z działalnością człowieka i zjawiskami hydro-meteorologicznymi. Absolwent zna i rozumie źródła informacji naukowych i techniczno-inżynierskich, wie jak dokonać ich krytycznej analizy; zna zasady pisania prac naukowych oraz przygotowania prezentacji i wystąpień publicznych; ma wiedzę dotyczącą nowych technik i technologii i zna główne trendy rozwojowe w inżynierii i gospodarce wodnej oraz aspekty ekonomiczne funkcjonowania przedsiębiorstw gospodarki wodnej; ma wiedzę z zakresu prawa własności intelektualnej</p>	<p>IW_P7S_WG01, IW_P7S_WG02, IW_P7S_WG03, IW_P7S_WG04, IW_P7S_WG10, IW_P7S_WG11, IW_P7S_WG12, IW_P7S_WG13, IW_P7S_WG14, IW_P7S_WK09</p>	<p>Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji</p>
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			

U1	<p>Absolwent potrafi: samodzielnie posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, również w zakresie specjalistycznej terminologii, komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców oraz prowadzić debatę dotyczącą problemów z zakresu gospodarki wodnej, a także przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie naukowe problemu z tego zakresu; potrafi zaplanować i zrealizować swoje dalsze kształcenie, a także wskazać innym możliwości w tym zakresie. Absolwent potrafi: pracować indywidualnie i w zespole, a także pełnić w nim kierowniczą rolę; umie planować i organizować pracę zespołu i własną, potrafi zastosować modele matematyczne przepływu wód podziemnych i zanieczyszczeń chemicznych do opisu ilościowego i jakościowego analizowanego zjawiska, pozyskać dane w celu analizy i rozwiązania problemów praktycznych związanych z hydrologią procesów; umie poprzez zastosowanie właściwego modelu hydrologicznego ocenić zagrożenia powodzią lub suszą; umie identyfikować i analizować zjawiska wpływające na bilans wodny, pozyskiwać dane przestrzenne, tworzyć modele terenu i wykonywać analizy hydrologiczne na NMT, potrafi przygotować dokumentację wodno-prawną, projektową i eksploatacyjną urządzeń wodnych; ocenić aspekty ekonomiczne funkcjonowania przedsiębiorstw gospodarki wodnej, potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i badawczymi; umie planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.</p>	<p>IW_P7S_UK01, IW_P7S_UK02, IW_P7S_UO01, IW_P7S_UW01, IW_P7S_UW02, IW_P7S_UW03, IW_P7S_UW08, IW_P7S_UW15</p>	<p>Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie z odbycia praktyki</p>
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	<p>Absolwent jest gotów do: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści a także uznawania wpływu działalności inżynierskiej na bezpieczeństwo i jakość życia społeczeństwa i rozumie, że jej wynik jest uzależniony od właściwego rozpoznania warunków, zastosowania najnowszych metod ich rozwiązania oraz prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników. Rozumie potrzebę ustawicznego aktualizowania i pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych. Absolwent jest gotów do: myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, pracy samodzielnej i w zespole oraz do planowania, organizowania i kierowania pracą zespołu; potrafi określać priorytety służące do realizacji zadania, podjęcia odpowiedzialności związanej z wykonywanym zawodem i podejmowanymi decyzjami oraz przestrzega zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych; ma świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej; rozumie potrzebę rozwijania dorobku zawodu i podtrzymywania jego etosu.</p>	<p>IW_P7S_KK01, IW_P7S_KO03, IW_P7S_KR01</p>	<p>Aktywność na zajęciach</p>

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Zapoznanie studenta z zagadnieniami praktycznymi funkcjonowania, struktury, organizacji: Instytutu Inżynierii Środowiska, Laboratorium Wodnego i innych Laboratoriów IIS, poszerzenie i wykorzystanie wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej włączając w to prowadzenie badań w Laboratorium Wodnym lub terenie, wykorzystanie nowoczesnej aparatury pomiarowej i wykorzystywanego przez nią oprogramowania komputerowego, zapoznanie studenta z zasadami budowy modeli i fizycznego modelowania hydraulicznego, związanego z inżynierią i gospodarką wodną w tym: wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Zapoznanie studenta ze stroną internetową IIS, regulaminem, zasadami BHP w IIS i Laboratoriach, warunkujących bezpieczne prowadzenie badań w tych jednostkach lub terenie. Zapoznanie studenta z literaturą i zasadami sporządzania dokumentacji naukowo-badawczej, projektami. Ma przygotować studenta do samodzielnego wykonywania pomiarów i badań w oparciu o jego poszerzoną wiedzę, wykształcić umiejętność praktycznego wykorzystania posiadanej wiedzy, umiejętności analitycznych, organizacyjnych, interpersonalnych, negocjacji, doskonalenie pracy zespołowej, kształtowanie samodzielności i odpowiedzialności w zakresie powierzonych zadań. Poznanie i doskonalenie metod pracy naukowej, realizacja badań własnych dyplomanta, opracowanie i analiza uzyskanych wyników badań własnych, doskonalenie umiejętności prowadzenia dyskusji naukowej, przygotowanie do opracowania dyplomowej pracy magisterskiej.</p>	Praktyka
----	---	----------

### **Wymagania wstępne**

Przedmioty obowiązkowe i specjalistyczne odbyte na studiach I i II stopnia.



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Praca magisterska Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWS.MI4B.1781.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 17.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Prace kontrolne i przejściowe: 10	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zasadniczym celem jest opracowanie i zredagowanie przez studenta pracy pisemnej spełniającej wymogi dyplomowej pracy magisterskiej z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Zna zasady pisania prac naukowych;	IW_P7S_WK09	Praca dyplomowa
W2	zna zasady korzystania z różnych źródeł informacji naukowej krajowej i zagranicznej;	IW_P7S_WK09	Praca dyplomowa



W3	zna metody i narzędzia służące opracowaniu, analizie i prezentacji zebranych danych oraz opracowaniu redakcyjnemu tekstu pracy.	IW_P7S_WK09	Praca dyplomowa
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Potrafi samodzielnie zebrać, opracować i zaprezentować dane stanowiące podstawę opracowania naukowego;	IW_P7S_UK02, IW_P7S_UW15	Praca dyplomowa
U2	potrafi korzystać z informacji naukowych prezentowanych w języku polskim i znanych mu językach obcych;	IW_P7S_UK01, IW_P7S_UK02	Praca dyplomowa
U3	potrafi przygotować się do publicznego wystąpienia z referatem oraz prowadzić debatę i dyskutować na określony temat związany z szerokim spektrum problemów z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej.	IW_P7S_UK02	Praca dyplomowa
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Ma świadomość potrzeby samokształcenia oraz ustawicznego poszerzania wiedzy i umiejętności w dyscyplinie naukowej inżynieria i gospodarka wodna.	IW_P7S_KK01	Praca dyplomowa

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Tematyka zajęć - ramowy plan pracy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury i dyskusja.</li> <li>2. Określenie celu pracy oraz szczegółowych zadań badawczych.</li> <li>3. Przyjęcie metodyki i zakresu pracy, ustalenie harmonogramu badań.</li> <li>4. Projekt i budowa lub przygotowanie istniejącego stanowiska badawczego (w laboratorium lub w terenie), bądź zdefiniowanie obszaru badań.</li> <li>5. Realizacja badań (pomiarów).</li> <li>6. Opracowanie i analiza wyników badań.</li> <li>7. Opracowanie wniosków.</li> <li>8. Prace redakcyjne i złożenie maszynopisu pracy magisterskiej.</li> </ol>	Prace kontrolne i przejściowe

### Wymagania wstępne

---



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Zagrożenia środowiskowe, ochrona i melioracje terenów górskich Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Inżynieria melioracyjna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWIMS.MI4C.3145.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak

<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student pozna naukowe metody badania procesów erozji gleb, sposoby określania jej natężenia i sposoby przeciwdziałania procesom erozyjnym; student pozna problematykę potrzeb melioracji terenów górskich i podgórszych, metody regulowania stosunków wodnych oraz dobre praktyki przeciwdziałania erozji i niekontrolowanemu odpływowi wód.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	warunki występowania zjawisk erozyjnych; zabiegi przeciwoerozyjne ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb terenów górskich i silnie urzeźbionych; rolę występowania w zlewni obszarów leśnych; dobre praktyki w celu ograniczenia skutków erozji gleb	IW_P7S_WG11, IW_P7S_WG12	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	określić potencjalne zagrożenie zjawiskami erozji wodnej na w terenie górskim i silnie urzeźbionym; określić intensywność erozji wodnej w zależności od lokalnych warunków; dobrać zabiegi przeciwoerozyjne;	IW_P7S_UW03, IW_P7S_UW05, IW_P7S_UW11	Projekt

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Wykład 1. Potrzeby melioracji obszarów górskich i podgórskich</p> <p>Wykład 2. Klimat i warunki meteorologiczne terenów górskich, mikroklimat kotlin górskich.</p> <p>Wykład 3-4. Ogólna charakterystyka terenów górskich i podgórskich w Polsce. Zasoby wodne i hydrologia górskich zlewni dorzecza Odry i Wisły.</p> <p>Wykład 5. Sposoby techniczne i biologiczne zabudowy zlewni i potoków górskich, zagrożenie powodziowe.</p> <p>Wykład 6. Agrotechniczne metody regulowania stosunków wodnych na górskich użytkach rolnych.</p> <p>Wykład 7-8. Metody melioracji i gospodarowanie wodami w terenach górskich i o zróżnicowanej rzeźbie.</p> <p>Wykład 9-10. Mała retencja góriska na przykładzie dobrych praktyk leśnych. Przeciwdziałanie szybkiemu odpływowi wód.</p> <p>Wykład 11. Gospodarka wodna w obrębie torfowisk wysokogórskich, mokradel.</p> <p>Wykład 12. Wpływ gospodarki wodno-ściekowej oraz użytkowania rolniczego na zanieczyszczenie wód powierzchniowych w zlewniach górskich oraz możliwości zmniejszenia tych zagrożeń.</p> <p>Wykład 13-14. Wykorzystanie danych i analiz przestrzennych w melioracjach.</p>	Wykład
2.	<p>Ćwiczenie 1: Analiza potencjalnych tras transportu rumowiska do zbiorników wodnych i wyznaczanie zasięgu zlewni bezpośredniej zbiornika z wykorzystaniem narzędzi GIS i danych przestrzennych.</p> <p>Ćwiczenie 2: Wykorzystanie narzędzi GIS i danych przestrzennych do identyfikacji urządzeń melioracyjnych oraz zagospodarowania i charakterystyki terenu.</p> <p>Ćwiczenie 3: Analiza zagrożenia zjawiskami erozji wodnej w zlewni górskiej.</p>	Ćwiczenia projektowe

## Wymagania wstępne

meteorologia; hydrologia; fizyka i chemia gleb



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Stawy rybne Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Inżynieria melioracyjna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWIMS.MI4C.2387.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat zasad projektowania i eksploatacji gospodarstw stawowych typu karpiego i pstrągowego. Zakres przedmiotu zawiera m.in. zasady budowy gospodarstw stawowych i czynniki warunkujące budowę stawów, dobór niezbędnych budowli i urządzeń, zasady określania zapotrzebowania na wodę i bilansu wodnego stawu.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	uwarunkowania mające wpływ na wybór rodzaju gospodarstwa stawowego oraz jego lokalizacji; zna rozwiązania techniczne związane z projektowaniem lub przebudową stawów oraz zasady ich eksploatacji.	IW_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne
W2	prawne podstawy prowadzenia gospodarki rybackiej oraz podstawowe zasady sporządzania dokumentacji wodnoprawnej.	IW_P7S_WG13	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	sporządzić opracowanie zawierające elementy projektu gospodarstwa stawowego typu karpiego oraz określić zasady jego eksploatacji.	IW_P7S_UW12	Projekt

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Podstawy chowu ryb i gospodarki stawowej. Rodzaje gospodarstw stawowych. Rys historyczny chowu ryb w stawach. Znaczenie gospodarcze, uwarunkowania prawne i ekonomiczne chowu ryb w stawach. Kategorie stawów karpioowych. Chów karpia w pełnym i niepełnym cyklu produkcyjnym. Chów ryb dodatkowych w stawach karpioowych. Wydajność naturalna i dokarmianie ryb, możliwości intensyfikacji produkcji rybackiej. Metody odłowu ryb, zasady postępowania przy odłowu, przenoszeniu i transporcie ryb. Stawowe budowle ziemne. Groble stawowe. Rowy osuszające, doprowadzalniki i odprowadzalniki. Budowle wodne. Jazy, zastawki, syfony, akwedukty, mnichy. Gospodarowanie wodą w stawie. Chemizm wód stawowych. Oddziaływanie stawów na teren przyległy. Dno stawowe. Podstawy i zasady certyfikowanej ekologicznej produkcji karpia. Organizacja produkcji w gospodarstwach karpioowych. Profilaktyka i higiena stawów. Zasady projektowania gospodarstw stawowych typu pstrągowego.	Wykład
2.	Elementy projektu technicznego gospodarstwa stawowego typu karpiego.	Ćwiczenia projektowe

## Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu przedmiotów: hydrologia, meteorologia i klimatologia, inżynieria wodno-melioracyjna.



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Zastosowanie metod statystycznych w gospodarce wodnej Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Inżynieria melioracyjna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWIMS.MI4C.2852.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami statystyki mającymi zastosowanie w gospodarce wodnej.
C2	Zapoznanie studentów z przykładami zastosowań metod statystycznych omówionych podczas kursu w gospodarce wodnej.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	zaawansowane metody statystyki i ich zastosowania w gospodarce wodnej.	IW_P7S_WK09	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	wykonywać obliczenia statystyczne dla danych hydrologicznych przy użyciu pakietów statystycznych takich jak R czy Statistica.	IW_P7S_UW15	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu statystyki ; rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy w tej dziedzinie.	IW_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Przedmiot statystyki. Metody statystyczne w hydrologii i gospodarce wodnej. Pakiety statystyczne: R, Statistica i inne. (2h)</p> <p>Podstawowe konstrukcje języka R. (2h)</p> <p>Graficzne przedstawienie danych i wskaźniki sumaryczne. (4h)</p> <p>Pojęcie zmiennej losowej. Pojęcie rozkładu zmiennej losowej. (2h)</p> <p>Rozkłady prawdopodobieństwa wykorzystywane w hydrologii i gospodarce wodnej. (2h)</p> <p>Wektory losowe i ich rozkłady. (2h)</p> <p>Metody estymacji parametrów zmiennych i wektorów losowych. Zastosowania do estymacji parametrów zmiennych środowiskowych. (4h)</p> <p>Nieparametryczna estymacja funkcji gęstości - zastosowania w hydrologii i gospodarce wodnej. (2h)</p> <p>Testowanie hipotez i estymacja parametrów. (4h)</p> <p>Model liniowy i jego rozszerzenia: zastosowania w hydrologii i gospodarce wodnej. (6h)</p>	Wykład

2.	<p>Podstawowe konstrukcje języka R: wykonywanie prostych obliczeń przy użyciu pakietu R. (2h)</p> <p>Graficzne przedstawienie danych i wskaźniki sumaryczne: ćwiczenia z wykorzystaniem środowiska R. (4h)</p> <p>Pojęcie zmiennej losowej. Pojęcie rozkładu zmiennej losowej: ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem środowiska R. (4h)</p> <p>Rozkłady prawdopodobieństwa wykorzystywane w hydrologii i gospodarce wodnej: ćwiczenia z wykorzystaniem środowiska R. (2h)</p> <p>Wektory losowe i ich rozkłady rozwiązywanie zadań: ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem środowiska R. (2h)</p> <p>Metody estymacji parametrów zmiennych i wektorów. Zastosowania do estymacji parametrów środowiskowych: ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem środowiska R. (4h)</p> <p>Nieparametryczna estymacja funkcji gęstości - zastosowania w hydrologii i gospodarce wodnej: ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem środowiska R. (2h)</p> <p>Testowanie hipotez i estymacja parametrów: ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem środowiska R. (4h)</p> <p>Model liniowy i jego rozszerzenia: zastosowania w hydrologii i gospodarce wodnej - ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem środowiska R. (6h)</p>	Ćwiczenia projektowe
----	--	----------------------

### Wymagania wstępne

Analiza matematyczna. Algebra. Statystyka matematyczna.





# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Stawy rybne Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Gospodarka Wodna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWGS.MI4C.2387.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat zasad projektowania i eksploatacji gospodarstw stawowych typu karpiego i pstrągowego. Zakres przedmiotu zawiera m.in. zasady budowy gospodarstw stawowych i czynniki warunkujące budowę stawów, dobór niezbędnych budowli i urządzeń, zasady określania zapotrzebowania na wodę i bilansu wodnego stawu.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	uwarunkowania mające wpływ na wybór rodzaju gospodarstwa stawowego oraz jego lokalizacji; zna rozwiązania techniczne związane z projektowaniem lub przebudową stawów oraz zasady ich eksploatacji.	IW_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne
W2	prawne podstawy prowadzenia gospodarki rybackiej oraz podstawowe zasady sporządzania dokumentacji wodnoprawnej.	IW_P7S_WG13	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	sporządzić opracowanie zawierające elementy projektu gospodarstwa stawowego typu karpiego oraz określić zasady jego eksploatacji.	IW_P7S_UW12	Projekt

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Podstawy chowu ryb i gospodarki stawowej. Rodzaje gospodarstw stawowych. Rys historyczny chowu ryb w stawach. Znaczenie gospodarcze, uwarunkowania prawne i ekonomiczne chowu ryb w stawach. Kategorie stawów karpioowych. Chów karpia w pełnym i niepełnym cyklu produkcyjnym. Chów ryb dodatkowych w stawach karpioowych. Wydajność naturalna i dokarmianie ryb, możliwości intensyfikacji produkcji rybackiej. Metody odłowu ryb, zasady postępowania przy odłowu, przenoszeniu i transporcie ryb. Stawowe budowle ziemne. Groble stawowe. Rowy osuszające, doprowadzalniki i odprowadzalniki. Budowle wodne. Jazy, zastawki, syfony, akwedukty, mnichy. Gospodarowanie wodą w stawie. Chemizm wód stawowych. Oddziaływanie stawów na teren przyległy. Dno stawowe. Podstawy i zasady certyfikowanej ekologicznej produkcji karpia. Organizacja produkcji w gospodarstwach karpioowych. Profilaktyka i higiena stawów. Zasady projektowania gospodarstw stawowych typu pstrągowego.	Wykład
2.	Elementy projektu technicznego gospodarstwa stawowego typu karpiego.	Ćwiczenia projektowe

## Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu przedmiotów: hydrologia, meteorologia i klimatologia, inżynieria wodno-melioracyjna.



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Gospodarowanie wodą w zlewniach rolniczych Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Gospodarka Wodna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWGS.MI4C.0839.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Omówienie zasad i efektów tworzenia systemów wodno-gospodarczych i wodnomelioracyjnych. Systemy usprawniania gospodarki wodnej gleb na obszarach o ograniczonych zdolnościach retencyjnych. Gospodarowanie zasobami wodnymi w warunkach ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych poprzez odpowiedni sposób eksploatacji urządzeń hydrotechnicznych i melioracyjnych.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	Zna podstawowe zasady i efekty tworzenia systemów gospodarki wodnej, rozumie celowość tworzenia systemów wodno-gospodarczych	IW_P7S_WG05, IW_P7S_WG07, IW_P7S_WG08, IW_P7S_WG11	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Prezentacja, Udział w dyskusji
W2	Zna podstawowe uwarunkowania kierowania i skutecznego zarządzania gospodarką wodną.	IW_P7S_WG07, IW_P7S_WG08, IW_P7S_WG11	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Prezentacja, Udział w dyskusji
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Potrafi określić zasady tworzenia systemów wodno-gospodarczych i wodnomelioracyjnych.	IW_P7S_UW11, IW_P7S_UW14	Zaliczenie ustne, Projekt, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	Umie dobrać odpowiedni system usprawniania gospodarki wodnej gleb na obszarach o ograniczonych zdolnościach retencyjnych.	IW_P7S_UW14	Zaliczenie ustne, Projekt, Prezentacja, Udział w dyskusji
U3	Potrafi zaproponować odpowiedni sposób eksploatacji urządzeń hydrotechnicznych i melioracyjnych.	IW_P7S_UW10, IW_P7S_UW11	Udział w dyskusji
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za oszczędne i racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi; rozumie pozaekonomiczne znaczenie wody dla społeczeństwa	IW_P7S_KO01, IW_P7S_KO02	Prezentacja, Udział w dyskusji

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Celowość tworzenia systemów gospodarowania zasobami wodnymi.</li> <li>2. Elementy teorii systemów i cybernetyki w gospodarowaniu zasobami wodnymi.</li> <li>3. Rodzaje systemów. Regulacja i sterowanie.</li> <li>4. Zasady tworzenia systemów wodno-gospodarczych i wodnomelioracyjnych.</li> <li>5- 6. Gospodarowanie wodą w systemach wodno-melioracyjnych.</li> <li>7: Realizacja planu gospodarki wodnej.</li> <li>8-9. Charakterystyka systemów wodno-gospodarczych w Polsce.</li> <li>10-11 Ochrona przed skutkami ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych.</li> <li>12. Zasobooszczędne systemy gospodarowania wodą w środowisku.</li> <li>13. Użytkowanie i utrzymanie zasobów wodnych.</li> <li>14. Systemy usprawniania gospodarki wodnej gleb na obszarach o ograniczonych zdolnościach retencyjnych.</li> <li>15. Rola urządzeń hydrotechnicznych i melioracyjnych w poprawie jakości wód.</li> </ol>	Wykład
2.	Ćwiczenie 1-15: Opracowanie koncepcji gospodarowania zasobami wodnymi w zlewni rolniczej wraz z uproszczonym projektem systemu wodno-gospodarczego.	Ćwiczenia projektowe

## Wymagania wstępne

odwodnienia, nawodnienia



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Zastosowanie metod statystycznych w gospodarce wodnej Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Gospodarka Wodna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWGS.MI4C.2852.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak

<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami statystyki mającymi zastosowanie w gospodarce wodnej.
C2	Zapoznanie studentów z przykładami zastosowań metod statystycznych omówionych podczas kursu w gospodarce wodnej.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	zaawansowane metody statystyki i ich zastosowania w gospodarce wodnej.	IW_P7S_WK09	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	wykonywać obliczenia statystyczne dla danych hydrologicznych przy użyciu pakietów statystycznych takich jak R czy Statistica.	IW_P7S_UW15	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu statystyki ; rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy w tej dziedzinie.	IW_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Przedmiot statystyki. Metody statystyczne w hydrologii i gospodarce wodnej. Pakiety statystyczne: R, Statistica i inne. (2h)</p> <p>Podstawowe konstrukcje języka R. (2h)</p> <p>Graficzne przedstawienie danych i wskaźniki sumaryczne. (4h)</p> <p>Pojęcie zmiennej losowej. Pojęcie rozkładu zmiennej losowej. (2h)</p> <p>Rozkłady prawdopodobieństwa wykorzystywane w hydrologii i gospodarce wodnej. (2h)</p> <p>Wektory losowe i ich rozkłady. (2h)</p> <p>Metody estymacji parametrów zmiennych i wektorów losowych. Zastosowania do estymacji parametrów zmiennych środowiskowych. (4h)</p> <p>Nieparametryczna estymacja funkcji gęstości - zastosowania w hydrologii i gospodarce wodnej. (2h)</p> <p>Testowanie hipotez i estymacja parametrów. (4h)</p> <p>Model liniowy i jego rozszerzenia: zastosowania w hydrologii i gospodarce wodnej. (6h)</p>	Wykład

2.	<p>Podstawowe konstrukcje języka R: wykonywanie prostych obliczeń przy użyciu pakietu R. (2h)</p> <p>Graficzne przedstawienie danych i wskaźniki sumaryczne: ćwiczenia z wykorzystaniem środowiska R. (4h)</p> <p>Pojęcie zmiennej losowej. Pojęcie rozkładu zmiennej losowej: ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem środowiska R. (4h)</p> <p>Rozkłady prawdopodobieństwa wykorzystywane w hydrologii i gospodarce wodnej: ćwiczenia z wykorzystaniem środowiska R. (2h)</p> <p>Wektory losowe i ich rozkłady rozwiązywanie zadań: ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem środowiska R. (2h)</p> <p>Metody estymacji parametrów zmiennych i wektorów. Zastosowania do estymacji parametrów środowiskowych: ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem środowiska R. (4h)</p> <p>Nieparametryczna estymacja funkcji gęstości - zastosowania w hydrologii i gospodarce wodnej: ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem środowiska R. (2h)</p> <p>Testowanie hipotez i estymacja parametrów: ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem środowiska R. (4h)</p> <p>Model liniowy i jego rozszerzenia: zastosowania w hydrologii i gospodarce wodnej - ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem środowiska R. (6h)</p>	Ćwiczenia projektowe
----	--	----------------------

### Wymagania wstępne

Analiza matematyczna. Algebra. Statystyka matematyczna.





# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Kształtowanie terenów zieleni Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Zagospodarowanie wód opadowych	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWZOS.MI4C.1127.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak

<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z urządzeniem i pielęgnacją terenów zieleni, zalesianiem oraz waloryzacją krajobrazu.
C2	Uświadomienie problematyki oddziaływania prac inżynierskich i infrastruktury na zieleń oraz zasad ochrony drzew na placu budowy.
C3	Przekazanie wiedzy z zakresu roli zieleni w ograniczaniu hałasu i zanieczyszczeń, redukcji miejskiej wyspy ciepła, podnoszeniu bioróżnorodności biologicznej.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Student zna systemy zieleni miejskiej oraz różne rodzaje terenów zieleni, ich funkcje, formy zagospodarowania; wie jaką rolę pełni zieleń w krajobrazie	IW_P7S_WG10, IW_P7S_WG11, IW_P7S_WG12	Zaliczenie pisemne
W2	Student zna uwarunkowania siedliskowe i klimatyczne występujące na terenach zurbanizowanych oraz zna podstawowe zasady kształtowania, urządzania i pielęgnowania różnych rodzajów terenów zieleni miejskiej	IW_P7S_WG10, IW_P7S_WG11, IW_P7S_WG12	Zaliczenie pisemne
W3	Student zna zasady prowadzenia zalesień, podstawy siedliskoznawstwa leśnego oraz metody kształtowania zasobów wodnych na obszarach leśnych	IW_P7S_WG11, IW_P7S_WG12	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi przeprowadzić waloryzację krajobrazu	IW_P7S_UW11, IW_P7S_UW12, IW_P7S_UW13	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi określić warunki siedliskowo-wodne terenów zieleni i zna metody ich kształtowania oraz zasady doboru roślinności na siedliskach miejskich	IW_P7S_UW11, IW_P7S_UW12, IW_P7S_UW13	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi przeanalizować dokumentację projektową w zakresie urządzania terenów zieleni oraz ma podstawy do jej sporządzania	IW_P7S_UW11, IW_P7S_UW12, IW_P7S_UW13	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Student jest gotów do podejmowania pracy w interdyscyplinarnych zespołach projektowych	IW_P7S_KO03	Projekt, Wykonanie ćwiczeń

### **Treści programowe**

<b>Lp.</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Formy prowadzenia zajęć</b>

1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systemy zieleni miejskiej, definicja, rodzaje. Przedstawienie rozwiązań z różnych miast Polski i świata.</li> <li>2. Charakterystyka różnych rodzajów terenów zieleni. Najważniejsze zasady kształtowania i urządzania terenów zieleni na obszarach miejskich.</li> <li>3. Zieleń w strefach podmiejskich. Znaczenie i zasady kształtowania.</li> <li>4. Kształtowanie zieleni dolin rzecznych (bulwary, międzywala, poldery, wały).</li> <li>5. Woda na terenach zieleni. Proekologiczne gospodarowania wodą opadową.</li> <li>6. Charakterystyka warunków siedliskowych terenów zurbanizowanych.</li> <li>7. Wpływ roślinności na kształtowanie klimatu akustycznego.</li> <li>8. Drogi i place na terenach zieleni, mała architektura ogrodowa.</li> <li>9. Infrastruktura na terenach zieleni. Projektowanie zieleni w zależności od istniejącej infrastruktury.</li> <li>10. Podstawowe zasady wykonania prac inżynierskich na terenach zieleni.</li> <li>11. Lasy w Polsce – informacje podstawowe.</li> <li>12. Podstawy siedliskoznawstwa leśnego.</li> <li>13. Kształtowanie retencji na terenach leśnych, proces zalesiania gruntów.</li> <li>14. Zieleń alternatywna.</li> <li>15. Repetytorium.</li> </ol>	Wykład
----	--	--------

2.	<p>Ćwiczenie 1 - Waloryzacja krajobrazu na terenie wybranego obiektu zieleni wysokiej</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie - teoretyczne omówienie zasad realizacji ćwiczenia.</li> <li>2. Terenowa waloryzacja krajobrazu.</li> <li>3. Zestawienie danych zebranych w terenie, opracowanie charakterystyki obiektu.</li> <li>4. Zaliczenie ćwiczenia nr 1.</li> </ol> <p>Ćwiczenie 2 - Koncepcja zagospodarowania wybranego terenu zieleni</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informacje wprowadzające, przygotowanie do prac terenowych.</li> <li>2. Terenowa inwentaryzacja obiektu (zagospodarowanie, komunikacja, otoczenie).</li> <li>3. Inwentaryzacja zieleni istniejącej.</li> <li>4. Opracowanie charakterystyki obiektu (bilans powierzchni z oceną stanu technicznego, inwentaryzacja zieleni - część opisowa, tabelaryczna i graficzna).</li> <li>5. Opracowanie ogólnej koncepcji zagospodarowania obiektu.</li> <li>6. Projekt układu komunikacyjnego i małej architektury, projekt zieleni.</li> <li>7. Wprowadzenie do przedmiarowania i kosztorysowania, obsługa programu Norma.</li> <li>8. Opracowanie przedmiaru robót.</li> <li>9. Opracowanie kosztorysu inwestorskiego.</li> </ol>	Ćwiczenia projektowe
----	---	----------------------

### **Wymagania wstępne**

Meteorologia, hydrologia, odwodnienia, nawodnienia, fizyka i chemia gleb, budownictwo ogólne.



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Stawy rybne Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Zagospodarowanie wód opadowych	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWZOS.MI4C.2387.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat zasad projektowania i eksploatacji gospodarstw stawowych typu karpiego i pstrągowego. Zakres przedmiotu zawiera m.in. zasady budowy gospodarstw stawowych i czynniki warunkujące budowę stawów, dobór niezbędnych budowli i urządzeń, zasady określania zapotrzebowania na wodę i bilansu wodnego stawu.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	uwarunkowania mające wpływ na wybór rodzaju gospodarstwa stawowego oraz jego lokalizacji; zna rozwiązania techniczne związane z projektowaniem lub przebudową stawów oraz zasady ich eksploatacji.	IW_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne
W2	prawne podstawy prowadzenia gospodarki rybackiej oraz podstawowe zasady sporządzania dokumentacji wodnoprawnej.	IW_P7S_WG13	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	sporządzić opracowanie zawierające elementy projektu gospodarstwa stawowego typu karpiego oraz określić zasady jego eksploatacji.	IW_P7S_UW12	Projekt

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Podstawy chowu ryb i gospodarki stawowej. Rodzaje gospodarstw stawowych. Rys historyczny chowu ryb w stawach. Znaczenie gospodarcze, uwarunkowania prawne i ekonomiczne chowu ryb w stawach. Kategorie stawów karpioowych. Chów karpia w pełnym i niepełnym cyklu produkcyjnym. Chów ryb dodatkowych w stawach karpioowych. Wydajność naturalna i dokarmianie ryb, możliwości intensyfikacji produkcji rybackiej. Metody odłowu ryb, zasady postępowania przy odłowu, przenoszeniu i transporcie ryb. Stawowe budowle ziemne. Groble stawowe. Rowy osuszające, doprowadzalniki i odprowadzalniki. Budowle wodne. Jazy, zastawki, syfony, akwedukty, mnichy. Gospodarowanie wodą w stawie. Chemizm wód stawowych. Oddziaływanie stawów na teren przyległy. Dno stawowe. Podstawy i zasady certyfikowanej ekologicznej produkcji karpia. Organizacja produkcji w gospodarstwach karpioowych. Profilaktyka i higiena stawów. Zasady projektowania gospodarstw stawowych typu pstrągowego.	Wykład
2.	Elementy projektu technicznego gospodarstwa stawowego typu karpiego.	Ćwiczenia projektowe

## Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu przedmiotów: hydrologia, meteorologia i klimatologia, inżynieria wodno-melioracyjna.



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Strefy zagrożenia powodziowego Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23
<b>Specjalność</b> Zagospodarowanie wód opadowych	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWZOS.MI4C.2399.22
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie

<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedstawienie definicji, celów oraz rodzajów stref zagrożenia powodziowego. Poznanie programów użytkowych do wyznaczania stref zagrożenia powodziowego. Wykorzystanie systemu GIS i baz opisowych do analiz stref. Poznanie metod oceny zagrożeń powodziowych oraz sposobów zagospodarowania stref.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	ma wiedzę dotyczącą reagowania w sytuacjach zagrożenia kryzysowego oraz pogłębioną wiedzę z zakresu zarządzania ryzykiem w gospodarce wodnej i jego pozatechnicznych aspektów	IW_P7S_WG07	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	potrafi zaproponować i zastosować właściwy model do wyznaczania stref powodziowych oraz opracować koncepcję zagospodarowania stref zagrożonych powodzią	IW_P7S_UW07	Projekt, Kolokwium
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na bezpieczeństwo i jakość życia społeczeństwa i rozumie, że jej wynik jest uzależniony od właściwego rozpoznania warunków, zastosowania najnowszych metod ich rozwiązania oraz prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników; rozumie potrzebę ustawicznego aktualizowania i pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych; jest zdolny do krytycznej oceny odbieranych treści ma świadomość odpowiedzialności związanej z wykonywanym zawodem i podejmowanymi decyzjami oraz przestrzega zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych; ma świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej; rozumie potrzebę rozwijania dorobku zawodu i podtrzymywania jego etosu jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego - ma świadomość odpowiedzialności za racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych i ich ochronę ma świadomość roli społecznej absolwenta inżynierii i gospodarki wodnej i jest gotów do inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego w tym do informowania społeczeństwa o różnych aspektach działalności inżyniera zajmującego się gospodarką wodną jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, pracy samodzielnej i w zespole oraz do planowania, organizowania i kierowania pracą zespołu; potrafi określać priorytety służące do realizacji zadania	IW_P7S_KK01, IW_P7S_KO01, IW_P7S_KO02, IW_P7S_KO03, IW_P7S_KR01	Projekt

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------



1.	<p>Wykład 1: Problemy powodziowe na terenach zurbanizowanych i niezurbanizowanych; przyczyny i skutki zagrożenia. Wstępna ocena ryzyka powodziowego (WORP), obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi.</p> <p>Wykład 2: Cele wyznaczania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego oraz cele opracowywania planów zarządzania ryzykiem powodziowym.</p> <p>Wykład 3-4: Wyznaczanie zasięgu wód powodziowych. Podstawy hydrologiczne i hydrauliczne do wyznaczania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego. Metody określania przepływów maksymalnych.</p> <p>Wykład 5: Hydraulika obiektów hydrotechnicznych i inżynierskich w granicach wielkiej wody.</p> <p>Wykład 6-7: Programy stosowane do wyznaczania zasięgu wód powodziowych. Metody kalibracji i weryfikacji uzyskanych wyników.</p> <p>Wykład 8-9: Budowa baz danych dla wyznaczania zasięgu wód powodziowych.</p> <p>Wykład 10: Wykorzystanie systemu GIS i baz opisowych do analiz stref zagrożenia powodziowego.</p> <p>Wykład 12: Wizualizacja danych na mapach i w GIS.</p> <p>Wykład 13: Metody oceny zagrożenia powodziowego. Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego jako podstawa przygotowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym i opracowań z zakresu ochrony przeciwpowodziowej.</p> <p>Wykład 14: Działania ograniczające ryzyko powodziowe. Organizacja i zadania systemu zarządzania kryzysowego w aspekcie ochrony przed powodzią.</p> <p>Wykład 15: Sposoby zagospodarowania dolin rzecznych i terenów zalewowych. Gospodarowanie terenami zalewowymi w miastach i na terenach niezurbanizowanych.</p>	Wykład
----	--	--------

2.	<p>Tematyka ćwiczeń:</p> <p>Rodzaj i zakres ćwiczeń: ćwiczenia projektowe.</p> <p>Realizowane dla zadanego konkretnego odcinka cieku w zakresie:</p> <p>Ćwiczenie 1: Rozdanie tematów ćwiczeń. Omówienie zakresu ćwiczenia.</p> <p>Ćwiczenie 2-3: Przygotowanie danych hydrologicznych, geodezyjnych, hydraulicznych i przestrzennych jako składowych modelu hydraulicznego.</p> <p>Ćwiczenie 3-4: Budowa jednowymiarowego modelu przepływu wody w korycie otwartym.</p> <p>Ćwiczenie 5: Warunki brzegowe. Przepływ ustalony i nieustalony. Reżim przepływu.</p> <p>Ćwiczenie 6-7: Modyfikacje przekrojów poprzecznych i komplikacja odwzorowania sieci hydrograficznej: wprowadzanie wałów, przeszkód w korycie, węzłów hydrograficznych, obszarów zasilania, pól jałowego przepływu.</p> <p>Ćwiczenie 8-9: Hydraulika modelowanych obiektów mostowych i filarów. Przepływ ciśnieniowy.</p> <p>Ćwiczenie 10: Modelowanie przepustów.</p> <p>Ćwiczenie 11-12: Modelowanie obiektów hydrotechnicznych: jazów, zapór, przelewów i zamknięć.</p> <p>Ćwiczenie 13: Kalibracja i weryfikacja modelu. Prezentacja wyników symulacji. Eksport wyników do GIS.</p> <p>Ćwiczenie 14: Zaliczenie projektu.</p> <p>Symulacja przejścia fali powodziowej, wyznaczenie stref zagrożenia powodziowego o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia. Prace projektowe w oparciu o modele jedno- i dwuwymiarowe symulujące przepływ wody w korycie otwartym m.in. MIKE FLOOD, HecRas. Zapoznanie z poszczególnymi etapami budowy modelu hydraulicznego: gromadzeniem i weryfikacją danych, ich wprowadzaniem, założeniami i warunkami brzegowymi, przeprowadzeniem symulacji, wprowadzaniem obiektów hydrotechnicznych i inżynierskich wpływających na warunki przepływu w korycie głównym i na terasach zalewowych, kalibracja i weryfikacja modelu, interpretacja i wizualizacja wyników.</p>	Ćwiczenia projektowe
----	--	----------------------

## Wymagania wstępne

Meteorologia, hydrologia, mechanika płynów, hydraulika