



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Biologia wód		13.9.0084	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Waldemar Surosz; mgr Monika Fijałkowska; mgr Ligia Panasiak; mgr Agata Turowicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Wykład, Ćw. laboratoryjne, Ćw. terenowe		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 75 - udział w wykładach: 30 -	
<b>Liczba godzin</b>		udział w ćwiczeniach: 30 - udział w ćwiczeniach	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Ćw. terenowe: 15 godz., Wykład: 30 godz.		terenowych: 15 -	
		Praca własna studenta Liczba punktów ECTS - 4	
		udział w konsultacjach: 5 godz, liczba godzin: 50 -	
		studiowanie literatury,przygotowanie do egzaminu/	
		zaliczenia, 35 - przygotowanie do ćwiczeń,	
		kolokwium;10 godz. - przygotowanie do ćwiczeń	
		terenowych	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2020/2021 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład problemowy		- Zaliczenie na ocenę	
- ćwiczenia terenowe: zbiór materiałów w terenie, konserwacja i analiza materiałów		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- zaliczenie ustne	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych	
		otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład: Opanowanie wiedzy w zakresie funkcjonowania ekosyste-mów wodnych.	
		Student po potwierdzeniu realizacji efektów kształcenia uzyskuje ocenę wg kryteriów	
		zawartych w Regula-minie Studiów UG.	
		Ćwiczenia: student poprawnie definiuje podstawowe pojęcia z za-kresu specyfiki	
		ekologicznej środowiska wodnego, potrafi roz-poznać i opisać formacje ekologiczne	
		występujące w środowi-sku wodnym i ich zależności ze środowiskiem fizycznym	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	ćwiczenia terenowe: zbiór materiałów w terenie, konserwacja i analiza materiałów	Wykonywanie doświadczeń	Wykład problemowy
	Wiedza		
K_W01			egzamin
	Umiejętności		
K_U01	obserwacja studenta w trakcie zajęć terenowych		
K_U02	obserwacja studenta w trakcie zajęć terenowych	obserwacja studenta w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. sporządzenie sprawozdania	
K_U15			
	Kompetencje		
K_K05	obserwacja studenta w trakcie zajęć terenowych	obserwacja studenta w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

ogólna wiedza biologiczna na poziomie szkoły średniej

**Cele kształcenia**

Wykład: Przekazanie podstawowych pojęć i terminów z zakresu biologii wód. Poznanie specyfiki ekologicznej środowiska wodnego oraz przystosowań organizmów żywych do tego środowiska.

Ćwiczenia: Przekazanie praktycznej umiejętności pracy w terenie (pobór, konserwacja, opis i właściwe przechowywanie próbek) oraz pracy w laboratorium biologicznym (przygotowanie preparatów i analiza biologiczna zebranego materiału).

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu

- A.1. Biologia i ekologia organizmów wodnych (odżywianie, rozmnażanie, osmoregulacja)
- A.2. Charakterystyka podstawowych formacji ekologicznych (plankton, bentos, nekton, neuston, pleuston)
- A.3. Specyfika warunków życia w wodzie (parametry fizyczne, chemiczne, edaficzne, biologiczne)
- A.4. Charakterystyka podstawowych typów zbiorników wodnych
- A.5. Przepływ energii i obieg materii w ekosystemach wodnych
- A.6. Produktywność ekosystemów wodnych
- A.7. Problemy współczesnej hydrobiologii: eutrofizacja, saprobizacja, acydyfikacja
- A.8. Porównanie funkcjonowania ekosystemów słodkowodnych, brackicznych i morskich

B. Problematyka ćwiczeń terenowych i laboratoryjnych.

- B.1. Umiejętność prawidłowego poboru próbek środowiskowych (dobór narzędzia połowowego, konserwacja, opis, właściwy transport i przechowywanie próbek)
- B.2. Poznanie podstawowych pojęć ekologicznych
- B.3. Poznanie organizmów roślinnych i zwierzęcych żyjących w środowisku wodnym
- B.4. Poznanie i opis formacji ekologicznych, ich składu gatunkowego i przystosowań
- B.5. Poznanie wzajemnych zależności organizmów i ich powiązań ze środowiskiem
- B.6. Poznanie właściwości środowiska wodnego, mających wpływ na funkcjonowanie ekosystemów wodnych

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Odum E., 1982, Podstawy ekologii, PWRiL, Warszawa
- Starmach K., Wróbel S., Pasternak K., 1976, Hydrobiologia. Limnologia, PWN, Warszawa
- Mikulski J. S., 1982, Biologia wód śródlądowych, PWN, Warszawa
- Pliński M., 1992, Hydrobiologia ogólna, skrypt Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
- Podbielkowski Z., Tomaszewicz H., 1979, Zarys hydrobotaniki, PWN, Warszawa
- Starmach K., 1973, Wody śródlądowe. Zarys hydrobiologii, skrypt Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków
- Kajak Z., 1998, Hydrobiologia – Limnologia, PWN, Warszawa

Chojnacki J., 1998, Podstawy ekologii wód, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Szczecinie, Szczecin

**B. Literatura uzupełniająca**

Thurman U., 1982, Zarys oceanologii, Wydawnictwo morskie, Gdańsk

Pliński M., 2008, Biologia organizmów morskich, wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk

Żmudziński L., Słownik hydrobiologiczny, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

<p><b>Kierunkowe efekty kształcenia</b></p> <p>K_W01 - P6U_W, P6S_WG K_U01, K-U02, - P6U_U , P6S_UW K_U15- P6S_UO , P6U_U , P6S_UU</p> <p>K_K05 - P6S_KO,</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>K_W01 zna i rozumie w stopniu zaawansowanym podstawowe procesy i zjawiska biologiczne, a także analizuje ich wzajemne relacje i przebieg w odniesieniu do środowiska przyrodniczego oraz systemów społeczno-ekologicznych</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>K_U01 potrafi przeprowadzić podstawowe obserwacje procesów biologicznych i zjawisk zachodzących w hydrosferze oraz przeprowadzić podstawowe pomiary wybranych procesów oczyszczania wody w skali laboratoryjnej K_U02 potrafi wybrać i samodzielnie zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w hydrobiologii, z zachowaniem ustalonych procedur analitycznych, w zakresie badań środowiskowych w gospodarce wodnej, adekwatnie do rozważanego problemu badawczego K_U15 potrafi poprzez rozwiązywanie w grupach zadanych sytuacji problemowych, odpowiednio wyznaczać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>K_K05 jest gotów do ponoszenia do odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, postępowania w stanach zagrożenia, zachowania ostrożności w laboratorium i w terenie, odpowiedzialności za powierzony sprzęt i aparaturę</p>
	<p><b>Kontakt</b></p> <p>ocews@univ.gda.pl</p>



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Chemia wód		13.9.0086	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Marta Staniszewska; prof. UG, dr hab. Waldemar Grzybowski; prof. UG, dr hab. Dorota Burska; prof. dr hab. Jerzy Bolałek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Wykład (h/ECTS) - 35/3 Ćw. lab. (h/ECTS) - 45/4	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS - 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Liczba godzin - 85 Udział w wykładach - 35	
<b>Liczba godzin</b>		godz. Udział w ćwiczeniach - 45 godz. Udział w egzaminie i zaliczeniu - 5 godz. (2+3) Praca własna studenta Liczba punktów ECTS - 4 Liczba godzin - 100	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz., Wykład: 35 godz.		Przygotowanie do egzaminu (studiowanie literatury) - 20 Przygotowanie do ćwiczeń - 15 Przygotowanie do dwóch kolokwiów - 20 Przygotowanie sprawozdań - 35 Samodzielne ćwiczenia rachunkowe - 10	
		SUMARYCZNY NAKŁAD PRACY STUDENTA - 205 godz. ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS - 7	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2020/2021 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- praca w grupach/ rozwiązywanie zadań</li> <li>- wykład w formie tradycyjnej (z tablicą)</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- kolokwium</li> <li>- egzamin pisemny: z zadaniami zamkniętymi</li> <li>- dwa kolokwia</li> <li>- wykonanie praktycznej części ćwiczenia i prezentacja uzyskanych wyników w formie pisemnego sprawozdania</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład: student po potwierdzeniu realizacji efektów kształcenia uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji (51-60% dst.; 61-70% dst. plus; 71-80% dobry; 81-90% dobry plus; 91-100% bardzo dobry).  
Ćwiczenia student w sposób zadawalający definiuje podstawowe pojęcia i terminy z zakresu chemii wód oraz ma umiejętności praktyczne w zakresie podstawowych oznaczeń fizyczno-chemicznych próbek wody

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	ćwiczenia laboratoryjne	Wykład
	Wiedza	
K_W01		egzamin
	Umiejętności	
K_U02	obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych, sprawozdania, kolokwia, kartkówki	
	Kompetencje	
K_K05	obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Przekazanie podstawowych pojęć i terminów z zakresu hydrochemii. Przekazanie umiejętności klasyfikacji wód w oparciu o chemiczne wskaźniki jakości wody. Przedstawienie zasad bezpieczeństwa pracy oraz podstawowych umiejętności praktycznych pracy w laboratorium analiz próbek wody. Zaprezentowanie podstawowych technik (wagowych, miareczkowych, potencjometrycznych, spektrofotometrycznych) i narzędzi badawczych stosowanych w hydrochemii. Wdrożenie zasad poprawności przeliczeń chemicznych oraz zasad otrzymywania i zapisu wyniku pomiarów.

**Treści programowe**

**A. Problematyka wykładu**

- A.1. Jednostki miar używane w hydrochemii, analiza jednostek, precyzja, dokładność, cyfry znaczące i pewne;
- A.2. Współczesny model budowy atomu i prawidłowości rejestrowane w układzie okresowym;
- A.3. Wzajemności między rodzajem wiązania chemicznego a właściwościami substancji;
- A.4. Właściwości mieszanin oraz wyrażanie stężeń roztworów;
- A.5. Równowagi w roztworach elektrolitów (właściwości kwasów, zasad i roztworów elektrolitów; omówienie i interpretacja skali pH);
- A.6. Wodór i tlen oraz woda - jej budowa i własności fizyczne;
- A.7. Metody pobierania i badań składu chemicznego próbek wody, programy pobierania;
- A.8. Własności fizyczne i chemiczne wód - wskaźniki fizyczne i chemiczne jakości wody, bilans jonowy;
- A.9. Sposoby przedstawiania składu chemicznego wód oraz klasyfikacje hydrochemiczne wód;
- A.10. Substancje nieorganiczne i organiczne w wodach naturalnych i ich przemiany.
- A.11. Skład chemiczny wody morskiej – zasolenie – właściwości decydujące o procesach fizycznych, biologicznych i chemicznych.
- A.12. Migracje pierwiastków i związków chemicznych, podział pierwiastków w wodzie morskiej, równowagi jonowe;
- A.13. Cykle biogeochemiczne tlenu, węgla, azotu, fosforu, krzemu oraz wybranych metali, np. Fe, Hg (wpływ wybranych czynników na przebieg cykli np.: warunków tlenowych, antropopresji);
- A.14. Materia organiczna – skład chemiczny, znaczenie procesów asymilacji i destrukcji w cyklach sezonowych i dobowych;
- A.15. Równowaga węglanowa, pH i zasadowość wód naturalnych.

**B. Problematyka ćwiczeń**

- B.1. Podstawowe wyposażenie oraz bezpieczeństwo pracy w laboratorium;
- B.2. Podstawowe zasady poprawnego uzyskania i zapisu wyniku;
- B.3. Obliczenia chemiczne: przeliczanie stężeń i jednostek;
- B.4. Właściwości fizyczne i chemiczne wód naturalnych oraz podstawy metod oznaczania gęstości, temperatury, chlorności i zasolenia, pH, alkaliczności, potencjału redoks, BZT, ChZT;
- B.5. Rozpuszczalność gazów w wodzie morskiej; metoda oznaczania stężenia tlenu rozpuszczonego w wodzie morskiej;
- B.6. Podstawy metod spektrofotometrycznych, kalibracja; wykorzystanie metod spektrofotometrycznych w oznaczaniu stężenia soli odżywczych (fosforany);
- B.7. Wprowadzenie do metod grawimetrycznych stosowanych w analizie próbek zawiesiny i osadów morskich (koncentracja zawiesiny, wilgotność i strata przy prażeniu w osadach); metody przygotowania próbek do analizy;
- B.8. Problematyka wód przejściowych – różnice w składzie chemicznym i właściwościach wód słodkich i słonych.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć i zdania egzaminu:

A.1. Wykorzystywana podczas zajęć

Dojlido J., 1995. Chemia wód powierzchniowych, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 342.

Korzeniewski K., 1986. Hydrochemia, WSP Słupsk, 225.

Macioszczyk A., 1987. Hydrogeochemia, Wyd. Geol., Warszawa, 475.

A.2. Wykorzystywana podczas ćwiczeń

Bolałek J., Falkowska L., 1999. Analiza chemiczna wody morskiej cz. 1, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 93.

Falkowska L., Bolałek J., Łysiak-Pastuszek E., 1999. Analiza chemiczna wody morskiej cz. 2, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 82.

Hermanowicz W. i in., 1999. Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków. Arkady, Warszawa.

Plane R., Sienko M.J., 1980. Chemia Podstawy i własności, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa, 787.

Praca zbiorowa – Obliczenia z chemii ogólnej – skrypt UG

B. Literatura uzupełniająca

B.1. studiowana samodzielnie przez studenta

Kajak Z., 1998. Hydrobiologia – Limnologia, PWN, Warszawa, 336.

Namieśnik J., Łukasiak J., Jamróiewicz Z., 1995. Pobieranie próbek środowiskowych do analiz, PWN, Warszawa, 280.

Pazdro Z., Kozerski B., 1990. Hydrogeologia, Wyd. Geologiczne, Warszawa, 624.

Minczewski J., Marczenko Z., 2011. Chemia analityczna. Chemiczne metody analizy ilościowe, T. 2, PWN

<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>  P6U_W: P6S_WG-K_W01 P6U_U: P6U_UW- K_U02; P6U_K: P6S_KO-K_K05	<b>Wiedza</b>  W_1[K_W01]zna i rozumie podstawowe procesy i zjawiska chemiczne w środowisku wodnym (treści programowe: A1-A14)  <b>Umiejętności</b>  U_1[K_U02]potrafi wybrać i samodzielnie zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze, z zachowaniem ustalonych procedur analitycznych, w zakresie badań wody, adekwatnie do rozważanego problemu badawczego (treści programowe: B.1-B.8)  <b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  K_1[K_K05]jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych w laboratorium chemii wody, zachowania ostrożności w laboratorium, odpowiedzialności za powierzony sprzęt i aparaturę (treści programowe: B.1-B.8)
<b>Kontakt</b>  marta.staniszevska@ug.edu.pl	





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Hydrologia ogólna		13.9.0090	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Hydrologii			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód	<b>forma</b>	wszystkie
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Joanna Fac-Beneda; dr Izabela Chlost; dr Wojciech Maślanka			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 55	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 8	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 27	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 12	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 15	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2020/2021 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> <li>- E-egzamin - (test i pytania otwarte) na portalu edukacyjnym "Mestwin"</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

**Wykład:**  
Ocena końcowa składa się z ocen cząstkowych (min. 51% możliwych do uzyskania punktów z egzaminu pisemnego obejmującego zakres materiału realizowanego na wykładach i ćwiczeniach. Zapoznanie się z wybraną literaturą (wykaz B.). Ocena zgodnie z Regulaminem Studiów UG.

**Ćwiczenia:**  
Kolokwia – wymagane jest zdobycie min. 51% całkowitej możliwej do uzyskania liczby punktów (kolokwium obejmuje zakres materiału realizowanego na ćwiczeniach).  
Projekty i zadania cząstkowe – terminowość realizacji, kompletność i poprawność merytoryczna, zgodność z podanymi wytycznymi, jasna i czytelna wizualizacja uzyskanych wyników. Warunkiem otrzymania zaliczenia jest oddanie wszystkich realizowanych zadań i/lub projektów.  
Dyskusja – aktywność w dyskusji, umiejętność podjęcia dyskusji i udzielania odpowiedzi na stawiane pytania i zadania problemowe. Rozumienie i prawidłowe posługiwanie się terminologią hydrologiczną w ramach tematyki realizowanej na zajęciach.

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Praca w grupach	Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)	Rozwiązywanie zadań	Dyskusja	Wykład z prezentacją multimedialną
<b>Wiedza</b>					
K_W01					x
K_W02					x
<b>Umiejętności</b>					
K_U01	x	x	x	x	
K_U02	x	x	x	x	
K_U07	x	x	x	x	
K_U08	x	x	x	x	
K_U15					
K_U16					
<b>Kompetencje</b>					
K_K03	x	x		x	
K_K05	x	x		x	

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

Wiedza ogólna z zakresu geografii fizycznej na poziomie szkoły średniej

**Cele kształcenia****A. Wykład:**

- A.1. Podstawowa wiedza o hydrosferze i obiegu wody w środowisku przyrodniczym.
- A.2. Przyczyny i geograficznych uwarunkowania krążenia wody w przyrodzie.
- A.3. Obiekty hydrograficzne i występujące między nimi powiązania i zależności.
- A.4. Podstawowa terminologia z zakresu nauk o wodzie.

**B. Ćwiczenia:**

- B.1. Zapoznanie studenta ze źródłami informacji hydrologicznej.
- B.2. Zastosowanie podstawowych metod opracowań danych uzyskiwanych z pomiarów hydrometrycznych
- B.3. Wykonywanie podstawowych pomiarów hydrologicznych
- B.4. Delimitacja jednostek hydrograficznych (zlewnia, dorzecze)



B.5. Przestrzenna charakterystyka obiektów wodnych w granicach naturalnych jednostek hydrograficznych.

B.6. Przygotowanie do interpretacji treści zawartych na mapach hydrograficznych.

### Treści programowe

A. Problematyka wykładu

A.1 Przedmiot i zakres badań hydrologicznych. Systematyka nauk o wodzie.

A.2 Hydrosfera i jej właściwości. Krążenie wody w przyrodzie – mały i duży obieg wody.

A.3 System hydrograficzny i jego elementy. Obiekty hydrograficzne (punktowe, liniowe, powierzchniowe).

A.4 Atmosferyczna faza obiegu wody (opad i parowanie).

A.5 Podziemne ogniwo obiegu wody.

A.6 Odpływ powierzchniowy i podziemny (zmienność i miary odpływu).

A.7 Retencja (rodzaje i wielkość retencji).

A.8 Bilans wodny (elementy bilansu wodnego, rodzaje bilansu wodnego).

A.9 Procesy termiczne i dynamiczne w wodach śródlądowych.

B. Problematyka ćwiczeń

B.1 Jednostki hydrograficzne i zasady ich wydzielenia.

B.2 Charakterystyka hydrograficzna zlewni (parametry morfometryczne i fizycznogeograficzne zlewni, parametry sieci wodnej, struktura hydrograficzna zlewni).

B.3 Charakterystyka odpływu rzeczno (czasowa zmienność stanów wody i przepływów, miary odpływu, wielkość i struktura odpływu, ustroje wodne rzek).

B.4 Bilans wodny zlewni kontrolowanej.

B.5 Wybrane elementy charakterystyki limnologicznej (morfometria mis jeziornych, termika wód jeziornych).

B.6 Wody podziemne (metody odwzorowania zwierciadła wód podziemnych – hydroizobaty, hydroizohipsy, związek wód podziemnych z wodami rzeczno).

B.7 Mapa hydrograficzna Polski w skali 1:50 000 jako źródło syntetycznej informacji o stosunkach wodnych danego regionu (treść mapy hydrograficznej i jej interpretacja)

### Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. Wykorzystywana podczas zajęć

Bajkiewicz-Grabowska E., 2011, Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa.

Kosowska-Cezak U., Bajkiewicz-Grabowska E., 2009, Podstawy hydrometeorologii. PWN, Warszawa.

Bajkiewicz-Grabowska E., Magnuszewski Z., 2009, Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej, PWN, Warszawa.

Pociask-Karteczka J. (red), 2003, Zlewnia. Właściwości i procesy, UJ IGiGP, Kraków.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Dynowska I., Tłałka A., 1982, Hydrografia, PWN, Warszawa-Poznań.

Choiński A., 2008, Limnologia fizyczna Polski, Wyd. Nauk. UAM, Poznań.

Główny Urząd Geodezji i Kartografii [GUGK], 1985, Wytyczne techniczne K 3-4. Mapa hydrograficzna w skali 1:50 000, Warszawa.

B. Literatura uzupełniająca

Byczkowski A., 1999, Hydrologia, t. I i II, Wydaw. SGGW, Warszawa.

Choiński A., Kaniecki A., 1996, Wielka Encyklopedia Geografii Świata t. IV: Wody Ziemi, Wydaw. Kurpisz, Poznań

Parde M., 1957, Rzeki, PWN, Warszawa.

Dynowska I., 1971 Typy reżimów rzecznych w Polsce, Prace IG UJ, Kraków.

Lange W. (red.), 1993, Metody badań fizycznolimnologicznych, Wyd. UG, Gdańsk.

### Kierunkowe efekty kształcenia

K\_W01, K\_W02 - P6U\_W, P6S\_WG, P6S\_WK  
K\_U01, K\_U02, K\_U07, K\_U08 - P6U\_U, P6S\_UW  
K\_U15, K\_U16 - P6S\_UO, P6U\_U, P6S\_UU  
K\_K03 - P6S\_KK  
K\_K05 - P6S\_KO

### Wiedza

K\_W01 - zna i rozumie w stopniu zaawansowanym podstawowe procesy i zjawiska biologiczne, fizyczne, i chemiczne, a także analizuje ich wzajemne relacje i przebieg w odniesieniu do środowiska wodnego oraz systemów hydrograficznych; Treści programowe: A.1 - A.4  
K\_W02 - zna i rozumie znaczenie wiedzy z zakresu nauk ścisłych pozwalającej na zrozumienie procesów i zjawisk zachodzących w hydrosferze oraz wiedzy o stosunkach wodnych w zmieniającym się środowisku geograficznym; Treści programowe: A.2 - A.3

### Umiejętności

K\_U01 - umie przeprowadzić podstawowe obserwacje procesów i zjawisk zachodzących w hydrosferze na podstawie materiałów źródłowych; Treści programowe: B.1 - B.6  
K\_U02 - umie wybrać i samodzielnie zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie interpretacji hydrograficznej adekwatnie do rozważanego

problemu badawczego; Treści programowe: B.2 - B.6

K\_U07 - umie korzystać z literatury, materiałów źródłowych i baz danych oraz z technologii informacyjnej i multimedialnych, a także dokonywać selekcji i krytycznej oceny informacji hydrologicznej; Treści programowe: B.1 - B.6

K\_U08 - potrafi posługiwać się podstawowymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk i procesów zachodzących w hydrosferze oraz metodami informatycznymi; Treści programowe: B.2 - B.3

K\_U15 - potrafi odpowiednio wyznaczać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania problemowego; Treści programowe: B.3 - B.6

K\_U16 - potrafi wykazać kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej, przyjmując na siebie różne role; Treści programowe: B.1 - B.6

#### **Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K03 - jest gotów do systematycznego doskonalenia się i doskonalenia zawodowego, aktualizowania i poszerzania swojej wiedzy i umiejętności, rozumie ograniczenia własnej wiedzy w kontekście postępu cywilizacyjnego oraz uznaje autorytety w środowisku zawodowym i otoczeniu naukowym; Treści programowe: A.1 - A4, B.1.-B.6

K\_K05 - ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, postępowania w stanach zagrożenia, odpowiedzialności za powierzony sprzęt i aparaturę; Treści programowe: B.1.-B.6

#### **Kontakt**

joanna.fac-beneda@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Matematyka z statystyką		13.9.0091	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Meteorologii i Klimatologii			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	Podstawowa
		<b>specjalizacja</b>	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Mirosław Miętus; dr Michał Marosz; dr Marcin Paszkuta			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		8 udział w wykładach 45 h; udział w ćwiczeniach 60 h; udział w egzaminie i zaliczeniu 5 h; udział w konsultacjach (kontakt oferowany) 10h; razem: 120h, ECTS: 4 przygotowanie do egzaminu (studiowanie literatury) 50 h; zajęcia praktyczne (przygotowywanie się do zajęć) 50 h; razem: 100h, ECTS: 4	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 45 godz., Ćw. audytoryjne: 60 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2020/2021 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład problemowy</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na prawach egzaminu</li> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład: Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG Ćwiczenia: Średnia arytmetyczna z ocen z zaliczonych wszystkich kolokwium cząstkowych	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Rozwiązywanie zadań	Wykład problemowy
	Wiedza	
K_W02	zaliczenie na ocenę	egzamin
K_W04	zaliczenie na ocenę	egzamin
	Umiejętności	
K_U08	kolokwium	zaliczenie na prawach egzaminu
	Kompetencje	
K_K03	obserwacja pracy na zajęciach	obserwacja pracy na zajęciach

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Wykład: Uzyskanie wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych w dalszym procesie kształcenia na kierunku Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód. Wykłady dostarczą podstawowej wiedzy z zakresu matematyki wyższej oraz podstaw statystyki opisowej w stopniu pozwalającym na zrozumienie treści wykładów prowadzonych w dalszym toku studiów a także pozwalającym na wykonanie obliczeń niezbędnych do realizacji zadań specjalisty w zakresie gospodarki wodnej i ochrony wód.

Ćwiczenia: Opanowanie umiejętności obliczania pochodnych i całek funkcji jednej i wielu zmiennych; badania przebiegu funkcji; dostrzeganie, interpretowanie i wykorzystywanie związków i zależności funkcyjnych wyrażonych za pomocą wzo-rów, wykresów, diagramów, schematów, tabel; stosowania zdobytej wiedzy, zarówno do rozwiązywania zagadnień teore-tycznych jak i zagadnień praktycznych, w innych dziedzinach np. w fizyce; wykorzystywanie metod numerycznych do roz-wiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego. Opanowanie podstawowych informacji algebry oraz teorii pola.

Umiejętność wyznaczenia podstawowych wielkości z zakresu statystyki opisowej i ich interpretacji. Wyznaczenie przedzia-łów ufności podstawowych elementów, określenie minimalnej liczebności próby, określenie zależności pomiędzy dwoma zmiennymi za pomocą korelacji i regresji liniowej oraz istotności statystycznej relacji

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu

- A.1. Podstawowe funkcje jednej i wielu zmiennych oraz ich właściwości.
- A.2. Granica funkcji.
- A.3. Ekstremum funkcji.
- A.4. Elementy rachunku różniczkowego i całkowego.
- A.5. Liczby zespolone.
- A.6. Elementy geometrii analitycznej.
- A.7. Elementy rachunku macierzowego.
- A.8. Podstawy teorii pola. Problematyka wykładu
- A.9. Badanie statystyczne – podstawy teoretyczne
- A.10. Prezentacja wyników obserwacji statystycznej
- A.11. Szeregi statystyczne
- A.12. Analiza struktury zbiorowości
- A.13. Miary tendencji centralnej i dyspersji (klasyczne i pozycyjne)
- A.14. Analiza współzależności – miary korelacji (dla zmiennych ilościowych i jakościowych)
- A.15. Modele regresyjne
- A.16. Analiza szeregów czasowych – trend, wskaźniki dynamiki, wahania sezonowe.

B. Problematyka ćwiczeń

- B.1. Granica funkcji jednej zmiennej, warunki istnienia granicy, ciągłość funkcji jednej zmiennej, asymptoty funkcji jednej zmiennej.
- B.2. Pochodna funkcji jednej zmiennej, sens geometryczny, sens fizyczny, działania na pochodnych.
- B.3. Funkcje wielu zmiennych, pochodne wyższych rzędów.
- B.4. Równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe, pochodna kierunkowa.
- B.5. Istnienie pochodnej a ciągłość i różniczkowalność, warunki monotoniczności.
- B.6. Ekstrema funkcji, funkcje wypukłe.
- B.7. Całka nieoznaczona, rachunek całkowy, pojęcie funkcji pierwotnej, podstawowe reguły obliczania całek.
- B.8. Całkowanie funkcji wymiernych, przykłady obliczania całek nieoznaczonych, całkowanie funkcji trygonometrycz-nych, wzór rekurencyjny.
- B.9. Całka oznaczona, definicje i przykłady, sens geometryczny i fizyczny całki.
- B.10. Liczby zespolone, interpretacja geometryczna.

- B.11. Podstawowe określenia, działania na macierzach.
- B.12. Wyznaczniki, własności.
- B.13. Wektory, dodawanie i odejmowanie wektorów, mnożenie wektora przez liczbę, kombinacja liniowa wektorów, rozkład wektora na składowe, wersory, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany.
- B.14. Pola, pole wektorowe, pole skalarne, operacje na polach: gradient, dywergencja.
- B.15. Szeregi szczegółowe i rozdzielcze, miary położenia, dyspersji, skośności i spłaszczenia, graficzne techniki pre-zentacji danych
- B.16. Analiza współzależności i korelacji
- B.17. Regresja i funkcja trendu
- B.18. Prawdopodobieństwo – wprowadzenie.

## Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Włodarski W., Kryszicki L., 2006. Analiza matematyczna w zadaniach, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa

Makać W., Urbanek-Krzysztofiak D., 2004. Metody opisu statystycznego. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.

B. Literatura uzupełniająca

Fichtenholz G.M., 2007. Rachunek różniczkowy i całkowy, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa

Kryszicki w., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M., 1986. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach.

Cz. II. Statystyka matematyczna, PWN, 328pp.

## Kierunkowe efekty kształcenia

K\_W02, K\_W04, - P6U\_W , P6S\_WG

K\_U08, - P6U\_U , P6S\_UW

K\_K03 -P6S\_KK

## Wiedza

W\_1 [K\_W02] Zna znaczenie wiedzy z zakresu matematyki pozwalającej na zrozumienie procesów i zjawisk zachodzących w wodzie (treści programowe A.1-16)

W\_2 [K\_W04] Zna podstawowe narzędzia statystyczne pozwalające na opisywanie i interpretowanie danych dotyczących zjawisk i procesów (treści programowe A.1-16)

## Umiejętności

U\_1 [K\_U08] Umie posługiwać się podstawowymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk i procesów zachodzących w środowisku (treści programowe B.1-18)

## Kompetencje społeczne (postawy)

K\_1 [K\_K03] Systematycznie doskonalić się i doskonalić zawodowo, poszerzać swoją wiedzę i umiejętności, rozumie ograniczenia własnej wiedzy w kontekście postępu cywilizacyjnego oraz uznaje autorytety w środowisku zawodowym i otoczeniu naukowym (treści programowe B.1-18)

## Kontakt

mietus@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Meteorologia i klimatologia		13.9.0093	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Meteorologii i Klimatologii			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	Podstawowa
		<b>specjalizacja</b>	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Janusz Filipiak; dr Małgorzata Owczarek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. audytoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin:	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30 godzin	
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30 godzin	
		- udział w egzaminie: 2 godziny	
		- udział w konsultacjach: 8 godzin	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 50	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia (studiowanie literatury),	
		- zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac i zadań)	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2020/2021 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)</li> <li>- Dyskusja</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- ćwiczenia audytoryjne: praca indywidualna</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- wykonanie prac zaliczeniowych: przygotowanie prezentacji, wykonanie określonej pracy praktycznej (statystyczna i graficzna analiza danych oraz interpretacja jej wyników)</li> <li>- kolokwium</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul> <p><b>Podstawowe kryteria oceny</b></p> <p>Wykład: uzyskanie co najmniej 51% punktów z egzaminu pisemnego                  Ćwiczenia: uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich kolokwium i prac pisemnych realizowanych w trakcie ćwiczeń                  Ocena końcowa składa się z ocen cząstkowych (min. 51% możliwych do uzyskania punktów z egzaminu pisemnego obejmującego zakres materiału realizowanego na wykładach i ćwiczeniach oraz 51% obecności - odpowiednio 80% i 20%). Ocena zgodnie z Regulaminem Studiów UG.</p>
--	---

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	Praca w grupach	Dyskusja	Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)	Rozwiązywanie zadań	ćwiczenia audytoryjne: praca indywidualna
<b>Wiedza</b>						
K_W01	Egzamin					
K_W02	Egzamin					
<b>Umiejętności</b>						
K_U01		Obserwacja pracy w terenie	Obserwacja postawy			
K_U07			Obserwacja postawy	Obserwacja postawy	Kolokwium	Kolokwium
K_U16			Obserwacja postawy	Obserwacja postawy	Kolokwium	Ocena wykonanej pracy
<b>Kompetencje</b>						
K_K05		Obserwacja pracy w terenie				

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

Brak

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość podstawowych wiadomości o atmosferze z lekcji geografii i fizyki gazów z lekcji fizyki w zakresie programu szkoły średniej.  
 Znajomość podstaw rozwiązywania zadań matematycznych i statystycznych.

**Cele kształcenia**

Wykład: zdobycie podstawowej wiedzy o atmosferze i przebiegających w niej procesach. Rozpoznawanie i interpretowanie zjawisk i procesów meteorologicznych w powiązaniu ze stanem środowiska przyrodniczego. Określanie wpływu warunków pogodowych na środowisko i gospodarkę.  
 Ćwiczenia: poznanie podstawowych źródeł informacji w meteorologii i klimatologii. Poznanie głównych zasad i celów obserwacji meteorologicznych. Umiejętność wstępnego opracowania danych meteorologicznych oraz analizy klimatologicznych szeregów czasowych. Przygotowanie do własnych badań terenowych.  
 Przedmiot ten przygotowuje studenta do samodzielnego analizowania podstawowych problemów z zakresu nauk o atmosferze.

**Treści programowe**

- A. Problematyka wykładu
- A.1. Przedmiot badań meteorologii i klimatologii.
- A.2. Atmosfera (budowa i właściwości, struktura pionowa, antropogeniczne zmiany składu powietrza).
- A.3. Promieniowanie Słońca, Ziemi i atmosfery.
- A.4. Bilans cieplny powierzchni Ziemi.

- A.5. Woda w atmosferze.
- A.6. Przemiany adiabaticzne.
- A.7. Cyrkulacja atmosfery.
- A.8. Wybrane zagadnienia z klimatologii: procesy i czynniki klimatotwórcze, cechy klimatu lokalnego, strefowość i astrefowość klimatu, układy telekoneksyjne, klasyfikacje klimatów, cechy klimatu Polski, zmiany klimatu Ziemi.
- B. Problematyka ćwiczeń
- B.1. Organizacja sieci obserwacji meteorologicznych w Polsce.
- B.2. Podstawowe źródła danych w klimatologii.
- B.3. Elementy meteorologiczne – podstawowe informacje o metodyce obserwacji.
- B.4. Podstawowe statystyczne i graficzne metody opracowań klimatologicznych.

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
- A.1. wykorzystywana podczas zajęć
  - Koźuchowski K. (red.), 2005, Meteorologia i klimatologia, PWN, Warszawa
  - Koźuchowski K., 2011, Klimat Polski, PWN, Warszawa
  - Rettalack B.J., 1991, Podstawy meteorologii, IMGW, Warszawa.
  - Woś A., 1999, Klimat Polski, PWN, Warszawa.
  - Woś A., 2001, Meteorologia dla geografów, PWN, Warszawa
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
  - Malinowska M. (red.), 2010, Przewodnik do ćwiczeń z meteorologii i klimatologii, Wydawnictwo UG, Gdańsk.
- B. Literatura uzupełniająca
  - Kossowska-Cezak U., Martyn D., Olszewski K., Kopacz-Lembowicz M., 2000, Meteorologia i klimatologia. Pomiar, obserwacje, opracowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź.
  - Lorenc H., 2005, Atlas klimatu Polski, IMGW, Warszawa.
  - Niedźwiedz T. (red.), 2003, Słownik Meteorologiczny, IMGW, Warszawa.
  - Wyszowski A., 2008, Przewodnik do ćwiczeń terenowych z meteorologii i klimatologii, Wyd. UG, Gdańsk.

**Kierunkowe efekty kształcenia**

K\_W01, K\_W02, - P6U\_W , P6S\_WG  
 K\_U01, K\_U07, - P6U\_U, P6S\_UW  
 K\_U16, - P6S\_UO , P6U\_U , P6S\_UU  
 K\_K05 - P6S\_KO ,

**Wiedza**

W\_1 [K\_W01] Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym podstawowe procesy i zjawiska meteorologiczne i klimatologiczne, a także analizuje ich wzajemne relacje i przebieg w odniesieniu do środowiska przyrodniczego oraz systemów społeczno-ekologicznych  
 W\_2 [K\_W02] Zna i rozumie znaczenie wiedzy z zakresu meteorologii i klimatologii pozwalającej na zrozumienie procesów i zjawisk zachodzących w atmosferze, a także wiedzy z zakresu nauk społecznych oraz o środowisku geograficznym Ziemi – jako systemie wzajemnie powiązanych i oddziałujących na siebie komponentów

**Umiejętności**

U\_1 [K\_U01] Potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary i obserwacje meteorologiczne  
 U\_2 [K\_U07] Potrafi korzystać z literatury oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym z technologii informacyjnej, multimediów, zasobów Internetu, baz danych oraz dokonywać selekcji i krytycznej oceny informacji z zakresu meteorologii i klimatologii  
 U\_3 [K\_U16] Potrafi wykazać kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej podczas realizacji ćwiczeń i prowadzenia pomiarów meteorologicznych, przyjmując na siebie różne role, w tym funkcję kierowniczą

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_1 [K\_K05] Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych w sali i poza nią, postępowania w stanach zagrożenia, zachowania ostrożności w terenie podczas prowadzenia pomiarów meteorologicznych, odpowiedzialności za powierzony sprzęt do pomiarów meteorologicznych

**Kontakt**

geojf@ug.gda.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Podstawy gospodarki wodnej		13.9.0092	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Limnologii			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Dariusz Borowiak; dr Wojciech Maślanka; dr Kamil Nowiński			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. audytoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Forma aktywności	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba godzin 50 Łączna liczba godzin Liczba punktów ECTS 2 udział w wykładach 30 udział w ćwiczeniach 15 udział w egzaminie/zaliczeniu 2 udział w konsultacjach(kontakt oferowany)3 Praca własna studenta Forma aktywności Łączna liczba godzin 30 Liczba punktów ECTS 1 przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia(studiowanie literatury)20 zajęcia praktyczne (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac, zadań projektowych, badawczych itp.) 10	
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2020/2021 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Praca w grupach		- Zaliczenie na ocenę	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- egzamin pisemny testowy	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład:  
Wymagane jest zdobycie min. 51% możliwych do uzyskania punktów z egzaminu pisemnego obejmującego zakres materiału realizowanego na wykładach i ćwiczeniach.

Ćwiczenia:  
Projekty i zadania cząstkowe – terminowość realizacji, kompletność i poprawność merytoryczna, zgodność z podanymi wytycznymi, jasna i czytelna wizualizacja uzyskanych wyników. Warunkiem otrzymania zaliczenia jest oddanie wszystkich realizowanych zadań i/lub projektów. Do zaliczenia ćwiczeń wymagane jest zdobycie min. 51% całkowitej możliwej do uzyskania liczby punktów za zadania cząstkowe i/lub projekt

Dyskusja – aktywność w dyskusji, umiejętność podjęcia dyskusji i udzielania odpowiedzi na stawiane pytania i zadania problemowe. Rozumienie i prawidłowe posługiwanie się terminologią hydrologiczną w ramach tematyki realizowanej na zajęciach.

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

zakładany efekt kształcenia	Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)	Praca w grupach	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza		
K_W01			egzamin
K_W02			egzamin
K_W09			egzamin
	Umiejętności		
K_U04			egzamin
K_U15	wykonanie pracy zaliczeniowej		
	Kompetencje		
K_K06		obserwacja pracy w grupach	

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

wiedza ogólna o środowisku przyrodniczym i gospodarce na poziomie szkoły średniej, umiejętność wykorzystania informacji pochodzących z różnych źródeł

**Cele kształcenia**

1. Ukazanie roli i znaczenia gospodarki wodnej w życiu społeczeństw.

2. Zdefiniowanie zadań realizowanych w

ramach gospodarki wodnej.

3. Poznanie zasad oraz metod gospodarowania zasobami wodnymi oraz ocena skuteczności realizowanych działań w zakresie gospodarowania zasobami wodnymi.

4. Przygotowanie do samodzielnego sporządzania bilansu zasobów i potrzeb wodnych.

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu**

A.1 Rozwój gospodarki wodnej jako następstwo ograniczenia zasobów wodnych. Dualizm gospodarki wodnej.

A.2 Zadania i cele gospodarki wodnej. Stan oraz kierunki rozwoju gospodarki wodnej w Polsce.

A.3 System wodny a system gospodarki wodnej. Elementy systemu gospodarki wodnej.

A.4 Instrumenty zarządzania zasobami wodnymi oraz organizacja gospodarki wodnej w Polsce.

A.5 Zasoby wodne (całkowite, nienaruszalne, dyspozycyjne).

A.6 Potrzeby wodne wybranych działów gospodarki narodowej i rolnictwa oraz potrzeby wodne ludności.

A.7 Bilans potrzeb i zasobów wodnych.

A.8 Erozja wodna gleb i jej zapobieganie. Hydrologiczna rola lasu.

A.9 Obiekty zabudowy hydrotechnicznej i ich rola w kształtowaniu warunków obiegu wody.

**B. Problematyka ćwiczeń**

B.1 Charakterystyka przyrodnicza, gospodarcza i demograficzna regionu.

B.2 Ocena naturalnych i dyspozycyjnych zasobów wodnych.

- B.3 Ocena potrzeb wodnych poszczególnych grup konsumentów wody.  
B.4 Porównanie zasobów i potrzeb wodnych w regionie (bilans wodnogospodarczy).

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):  
A.1. wykorzystywana podczas zajęć  
1. Ciepeliowski A., 1999, Podstawy gospodarowania wodą, Wyd. SGGW, Warszawa, 326 s.  
2. Lambor J., 1965, Podstawy i zasady gospodarki wodnej, Wyd. Kił., Warszawa, 437s.  
3. Macias A., Bródka S., 2013, Przyrodnicze podstawy gospodarowania przestrzenią, PWN, Warszawa, 578 s.  
4. Mikulski Z., 1999, Gospodarka wodna, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 202 s.  
5. Słota H., 1997, Zarządzanie systemami gospodarki wodnej, IMGW, Warszawa, 130 s.  
A.2. studiowana samodzielnie przez studenta  
1. Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., 2010, Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa, 340 s.  
2. Byczkowski A., 1979, Hydrologiczne podstawy projektów wodnomelioracyjnych, PWLiR, Warszawa, 401 s.  
3. Ciepeliowski A. (red.), 1995, Metodyka zagospodarowania zasobów wodnych w małych zlewniach rzecznych, Wyd. SGGW, Warszawa, 152 s.  
B. Literatura uzupełniająca  
1. Biswas A.K., 1978, Historia hydrologii, PWN, Warszawa, 380 s.  
3. UNESCO, 1978, World Water Balance and Water Resources of the Earth. Studies and Reports in Hydrology No 25, Unesco Press, Paris, 587 s.

**Kierunkowe efekty kształcenia**

K\_W01, K\_W02, - P6U\_W ,P6S\_WG  
K\_W09, -P6S\_WK  
K\_U15, -P6S\_UO , P6U\_U  
K\_U04, K\_K06 -P6U\_U ,P6S\_UW

**Wiedza**

W\_1[K\_W01] Zna zadania i cele realizowane w ramach gospodarki wodnej (A1-9)  
W\_2[K\_W02] Rozumie rolę i znaczenie gospodarki wodnej w życiu społeczeństwa (A.1-9)  
W\_3[K\_W09] Zna i rozumie zagrożenia wynikające z nieodpowiedzialnego gospodarowania zasobami wodnymi (A.1-9)

**Umiejętności**

W\_1[K\_U04] Potrafi dokonać oceny skuteczności działań realizowanych w zakresie gospodarki wodnej (A.1-9)  
W\_2[K\_U15] Umie przeprowadzić ocenę zasobów i potrzeb wodnych (A.1-9, B.1-4)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

W\_1[K\_K06] Jest gotów do zespołowego rozwiązywania zadań badawczych i poszeszania dotychczasowej wiedzy w celu ich skutecznej realizacji (B1-4)

**Kontakt**

geodb@univ.gda.pl