


**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>	
Budownictwo wodne i ochrona wybrzeży		13.9.0085	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Hydrologii			
<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 specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr inż. Piotr Szmytkiewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG		Łączna liczba godzin: 35	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w egzaminie: 2	
		- udział w konsultacjach: 3	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do egzaminu: 18	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 7	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin ustny - egzamin pisemny testowy	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
K_W01	egzamin
K_W06	egzamin
	Umiejętności
K_U03	egzamin
K_U05	egzamin
K_U06	egzamin
	Kompetencje
K_K06	egzamin

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

brak

#### B. Wymagania wstępne

wiedza z zakresu matematyki i fizyki, szczególnie z zakresu mechaniki cieczy na poziomie szkoły średniej

### Cele kształcenia

Wykład: zdobycie podstawowej wiedzy

- o procesach hydro- i litodynamicznych (falowanie, prądy morskie, transport osadów) występujących w strefie brzegowej morza,
- dotyczącej funkcjonowaniu portów morskich, podstawowej infrastruktury hydrotechnicznej, zapewnienia bezpieczeństwa nawigacyjnego,
- o naturalnych i inżynierskich metodach ochrony brzegów morskich.

Przedmiot ten ma przygotować studenta do umiejętności oceny oddziaływania dowolnych konstrukcji hydrotechnicznych na brzegi morskie.

### Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

- A1. Falowanie w morskiej strefie brzegowej (Definicja strefy brzegowej morza. Generacja falowania, podstawowe parametry falowania, prędkości orbitalne, energia fal, refrakcja, dyfrakcja i odbicie fal.)
- A2. Falowanie wiatrowe (Prognozowanie parametrów fal wiatrowych. Analiza statystyczna i stochastyczna. Transformacja falowania w strefie brzegowej. Pomiary falowania.)
- A3. Fala projektowa (Fala reprezentatywna - wyznaczanie parametrów falowania o zadanym prawdopodobieństwie pojawienia się. Okres powtarzalności, czas trwałości budowli i ryzyko awarii. Metody wyznaczania parametrów fal projektowych w budownictwie morskim.)
- A4. Prądy w strefie brzegowej morza (Rodzaje prądów. Prądy dominujące. Prądy powrotne i wzdłużbrzegowe - mechanizmy generacji, efekty działania. Wypadkowe przepływy wody. Podstawy metod obliczania prądów wzdłuż-brzegowych. Pomiary.)
- A5. Transport osadów morskich (Transport wleczony i zawieszony. Transport wzdłużbrzegowy i poprzeczny do brzegu. Obliczanie wielkości transportu osadów. Modele globalne i szczegółowe. Wypadkowy roczny transport osadów wzdłuż polskiego brzegu.)
- A6. Budowle morskie (Port jako ogniwo w systemie transportowym, rejony przeładunkowe. Podstawowe budowle portowe: falochrony i nabrzeża. Specjalne budowle morskie: dalby, śluzy, latarnie, farmy wiatrowe, rurociągi podmorskie. Bezpieczeństwo nawigacyjne.)
- A7. Roboty pogłębiarskie (Cele, zadania i rodzaje wykonywanych robót pogłębiarskich. Naturalne przyczyny zmian głębokości akwenów morskich. Tabor pogłębiarski (produkcyjny i pomocniczy) – podstawowe informacje. Typowe schematy wykonywania robót czerpalnych – wybór sprzętu, organizacja robót, przykłady rozwiązań w zależności od wymagań inwestora, rodzaju gruntu, zakresu robót itd.)
- A8. Oddziaływanie falochronów portowych na brzegi morskie (Tory podejściowy. Związek między długością falochronów a intensyfikacją procesów erozyjnych brzegu. Metody minimalizacji szkodliwych oddziaływań. Przykład wpływu falochronów we Władysławowie na procesy erozyjne zachodzące na Półwyspie Helskim.)
- A9. Ochrona brzegów morskich – wprowadzenie (Definicja linii brzegowej. Bezpieczny profil brzegu. Normy bezpieczeństwa brzegu. Wieloletni program ochrony brzegów morskich w Polsce – strategia ochrony brzegów.)
- A10. Metody ochrony brzegów morskich (Naturalne metody umacniania wydm i zboczy klifów. Inżynierskie metody ochrony brzegu - ich zalety i wady. Kryteria planowania umocnień brzegu i wyboru metody.)
- A11. Sztuczne zasilanie brzegu (Metody realizacji. Zalety i wady. Przykłady rozwiązań.)
- A12. Opaski i okładziny brzegowe (Rodzaje opasek. Zalety i wady. Przegląd istniejących rozwiązań. Wpływ opasek na zmiany brzegowe.)
- A13. Ostrogi brzegowe (Zasady działania, zalety i wady. Rodzaje ostróg, efektywność pracy. Przykłady rozwiązań.)
- A14. Falochrony brzegowe i progi podwodne (Schemat działania. Zalety i wady, efektywność, Oddziaływanie na brzeg morski.)
- A15. Ocena skuteczności ochrony brzegów morskich (Ocena skuteczności systemów ochrony brzegów morskich zrealizowanych w okresie wieloletniego „programu Ochrony Brzegów Morskich”)

### Wykaz literatury

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

1. Basiński T., Pruszek Z., Tarnowska M., Zeidler R.: Ochrona brzegów morskich. Wydawnictwo: Instytut Budownictwa Wodnego PAN, Gdańsk

1993.

2. Pruszek Z. Akweny Morskie. Zarys procesów fizycznych i inżynierii środowiska. Wydawnictwo IBW PAN Gdańsk, 2003.

B. Literatura uzupełniająca

1. Poradnik Hydrotechnika – Praca zbiorowa pod red. S. Massela. Wydawnictwo Morskie Gdańsk 1992.

2. B. Mazurkiewicz 2009 Encyklopedia Inżynierii Morskiej. Wydawnictwo Fundacja Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej. Gdańsk.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

K\_W01, K\_W06 - P6U\_W ,P6S\_WG  
 K\_U03 -P6U\_U , P6S\_UW, K\_U05 - P6U\_U ,  
 P6S\_UW, K\_U06 - P6U\_U , P6S\_UW,  
 K\_K06 - P6S\_KO

**Wiedza**

K\_W01 - zna i rozumie w stopniu zaawansowanym podstawowe procesy hydro i litodynamiczne zachodzące w strefie brzegowej morza i ich skutki  
 K\_W06 - zna podstawową infrastrukturę techniczną występującą w strefie brzegowej oraz rodzaje form ochrony brzegów morskich, ich zalety i wady

**Umiejętności**

K\_U03 - potrafi obserwować i opisywać zmiany zachodzące w budownictwie wodnym i ochronie wybrzeży oraz przewidywać dalsze kierunki jej rozwoju oraz przeprowadzić krytyczną analizę,  
 potrafi przeprowadzić studium przypadku w aspekcie budowy wodnych i ochrony wybrzeży pod kątem oddziaływania na systemy: ekologiczny, społeczny oraz ekonomiczny, potrafi wykonywać waloryzację przyrodniczej oraz ocenę jakości środowiska  
 K\_U05 - potrafi formułować opinie na temat wykorzystania i wpływu budowli hydrotechnicznych na brzeg morski  
 K\_U06 - potrafi dokonywać świadomej i rzetelnej oceny wpływu działań człowieka na środowisko wodne

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K06 - jest gotów do świadomej i rzetelnej oceny wpływ działań człowieka na strefę brzegową morza

**Kontakt**

piotrszmytkiewicz@ibwpan.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>	
Hydraulika i hydromechanika - wykład		13.9.0166	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Hydrologii			
<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>			
dr hab. Małgorzata Robakiewicz; dr hab. inż. Maciej Paprota; dr Jarosław Biegowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Łączna liczba godzin 25	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG		Liczba punktów ECTS 1	
<b>Liczba godzin</b>		udział w wykładach 15	
Wykład: 15 godz.		udział w egzaminie/zaliczeniu 2	
		udział w konsultacjach (kontakt oferowany) 8	
		Praca własna studenta:	
		przygotowanie do egzaminu/zaliczenia (studiowanie literatury)10	
		Sumaryczny nakład pracy studenta: 35	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny testowy	
		- test pisemny na ocenę	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
K_W01	x
K_W04	x
	Umiejętności
K_U08	x
	Kompetencje
K_K03	x

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

1. Rozszerzenie wiedzy studentów w zakresie zachowania się wody pod wpływem działania sił zewnętrznych (praw rządzących statyką lub ruchem cieczy).
2. Zapoznanie z charakterystyką przepływu wody w rurach, korytach otwartych, kanałach i gruncie (prawa mechaniki płynów).
3. Wskazanie praktycznego zastosowania i wykorzystania wód i ich fizycznych właściwości w technice.
4. Wykształcenie podstaw inżynierskich metod obliczeniowych z zakresu hydrauliki rzek.

**Treści programowe**

- A. Problematyka wykładu
- A1. Właściwości fizyczne cieczy.
  - A2. Podstawowe prawa hydrostatyki.
  - A3. Badanie zjawisk zachodzących w wodzie podczas ruchu – dynamika cieczy.
  - A4. Zastosowanie hydrologii w zakresie podstaw inżynierii środowiska i gospodarki wodnej – obiekty budownictwa wodnego, ich eksploatacja oraz wpływ na środowisko przyrodnicze.
  - A5. Hydraulika budowli wodnych – regulacja warunków odpływu wody.

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
- A.1. wykorzystywana podczas zajęć  
Jarosz A., 1998, Hydraulika. Hortpress.  
Jeżowiecka-Kabsch K., Szewczyk H., 2001, Mechanika płynów. Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław.  
Klugiewicz J., 1999, Hydromechanika i hydrologia inżynierska. Oficyna wydawnicza Projprzem-EKO Bydgoszcz.  
Weinerowska K. (red.) 2004, Laboratorium z mechaniki płynów i hydrauliki. Politechnika Gdańska, Gdańsk.  
Rogala R., Machajski J., Rędownicz W., 1991, Hydraulika stosowana: przykłady obliczeń; Wyd. P. Wrocławskiej, Wrocław.
  - A.2. studiowana samodzielnie przez studenta  
Bukowski J., Kijkowski P., 1980, Kurs mechaniki płynów. PWN Warszawa.  
Cebulak K., 1963, Budownictwo wodne. Regulacja rzek – cz. 1. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.  
Czetwertyński E., Utrysko B., 1969, Hydraulika i hydromechanika. PWN Warszawa. Wyd. P. Krakowskiej, Kraków.  
Gręplowska Z., 2001, Zbiór zadań z przepływów w przewodach pod ciśnieniem.  
Prystaj A. 1999, Zadania z hydrostatyki, Wyd. P. Krakowskiej, Kraków.  
Radlicz-Rühlowa H., Szuster A., 1997, Hydrologia i hydraulika z elementami hydrogeologii. Wyd. Szkol. i Pedagog., Warszawa.
- B. Literatura uzupełniająca
- Kubrak J., 1998, Hydraulika techniczna. Wyd. SGGW, Warszawa.  
Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., 1997, Hydrologia stosowana. PWN Warszawa.  
Szuster A., Utrysko B., 2008, Hydraulika i hydrologia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.  
Zieliński A., 2011, Wybrane zagadnienia z mechaniki płynów. Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław.  
Żmigrodzki Z., Michalski A., Fiedler K., 1961, Budownictwo wodne, wiadomości encyklopedyczne. Wyd. Arkady, Warszawa.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

- K\_W01, K\_W04 -P6U\_W , P6S\_WG  
K\_U08 - P6U\_U ,P6S\_UW  
K\_K03 -P6S\_KK

**Wiedza**

- K\_W01 - zna i rozumie w stopniu zaawansowanym podstawowe zjawiska związane z ruchliwością płynów  
K\_W04 - zna i rozumie techniki i metody badawcze wykorzystywane w hydraulice w tym podstawowe narzędzia statystyczne pozwalające na opisywanie i interpretowanie danych dotyczących zjawisk i procesów zachodzących w

	środowisku wodnym
	<b>Umiejętności</b>
	K_U08 - potrafi posługiwać się podstawowymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk związanych z ruchliwością płynów
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	K_K03 - jest gotów do systematycznego aktualizowania i poszerzania swojej wiedzy i umiejętności
<b>Kontakt</b>	
malgorzata.robakiewicz@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>	
Hydraulika i hydromechanika - ćwiczenia laboratoryjne		13.9.0167	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Hydrologii			
<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</b>	Podstawowa
		<b>specjalnościowy</b>	Podstawowa
		<b>specjalizacja</b>	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr hab. Małgorzata Robakiewicz; dr hab. inż. Maciej Paprota; dr Jarosław Biegowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Łączna liczba godzin 30	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG		Liczba punktów ECTS 1	
<b>Liczba godzin</b>		udział w ćwiczeniach 15	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz.		udział w konsultacjach (kontakt oferowany) 5	
		Praca własna studenta:	
		zajęcia praktyczne (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac, zadań projektowych, badawczych itp.) 10	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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, obliczanie zadań rachunkowych, analiza i dyskusja wyników		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Ocena końcowa ustalona na podstawie:	
		A. Prawidłowych raportów z ćwiczeń laboratoryjnych;	
		B. Prezentacji na zadany temat;	
		C. Prawidłowych obliczeń zadań rachunkowych;	
		D. Zaangażowania i aktywności w toku zajęć.	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		1. Rozumienie i prawidłowe posługiwanie się terminologią z zakresu hydrologii, hydrauliki i hydromechaniki (forma zaliczenia A, B);	
		2. Prawidłowe wykonanie powierzonych zadań i umiejętność prezentacji wyników (A, B, C, D);	
		3. Poprawność merytoryczna i techniczna wykonanych prac (A, B, C).	
		Zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	wykonywanie doświadczeń, obliczanie zadań rachunkowych,	analiza i dyskusja wyników
	Wiedza	
K_W04		x
	Umiejętności	
K_U01	x	x
K_U02	x	x
K_U07	x	x
	Kompetencje	
K_K03	x	x

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

1. Rozszerzenie wiedzy studentów w zakresie zachowania się wody pod wpływem działania sił zewnętrznych (praw rządzących statyką lub ruchem cieczy).
2. Zapoznanie z charakterystyką przepływu wody w rurach, korytach otwartych, kanałach i gruncie (prawa mechaniki płynów).
3. Wskazanie praktycznego zastosowania i wykorzystania wód i ich fizycznych właściwości w technice.
4. Wykształcenie podstaw inżynierskich metod obliczeniowych z zakresu hydrauliki rzek.

**Treści programowe**

1. Metody obliczeń przepływu w przekrojach niekontrolowanych.
2. Prawa mechaniki płynów w budowie i eksploatacji urządzeń technicznych.
3. Wyznaczanie współczynnika filtracji gruntu – ruch wody w ośrodku porowatym.
4. Obliczanie granicznej liczby Reynoldsa – przepływ cieczy lepkiej w rurociągach.
5. Wyznaczanie prędkości wody oraz charakterystyk w kanałach otwartych.
6. Eksploatacja zbiorników retencyjnych – wypływ cieczy przez otwory.

**Wykaz literatury**

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Jarosz A., 1998, Hydraulika. Hortpress.

Jeżowiecka-Kabsch K., Szewczyk H., 2001, Mechanika płynów. Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław.

Klugiewicz J., 1999, Hydromechanika i hydrologia inżynierska. Oficyna wydawnicza Projprzem-EKO Bydgoszcz.

Weinerowska K. (red.) 2004, Laboratorium z mechaniki płynów i hydrauliki. Politechnika Gdańska, Gdańsk.

Rogała R., Machajski J., Rędowicz W., 1991, Hydraulika stosowana: przykłady obliczeń; Wyd. P. Wrocławskiej, Wrocław.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Bukowski J., Kijkowski P., 1980, Kurs mechaniki płynów. PWN Warszawa.

Cebulak K., 1963, Budownictwo wodne. Regulacja rzek – cz. 1. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.

Czterwertyński E., Utrysko B., 1969, Hydraulika i hydromechanika. PWN Warszawa. Wyd. P. Krakowskiej, Kraków.

Gręplowska Z., 2001, Zbiór zadań z przepływów w przewodach pod ciśnieniem.

Prystaj A. 1999, Zadania z hydrostatyki, Wyd. P. Krakowskiej, Kraków.

Radlicz-Rühlowa H., Szuster A., 1997, Hydrologia i hydraulika z elementami hydrogeologii. Wyd. Szkol. i Pedagog., Warszawa.

B. Literatura uzupełniająca

Kubrak J., 1998, Hydraulika techniczna. Wyd. SGGW, Warszawa.

Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., 1997, Hydrologia stosowana. PWN Warszawa.

Szuster A., Utrysko B., 2008, Hydraulika i hydrologia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.

Zieliński A., 2011, Wybrane zagadnienia z mechaniki płynów. Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław.

Żmigrodzki Z., Michalski A., Fiedler K., 1961, Budownictwo wodne, wiadomości encyklopedyczne. Wyd. Arkady, Warszawa.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

K\_W04 -P6U\_W , P6S\_WG

K\_U01, K\_U02, K\_U07, K\_U08 - P6U\_U ,P6S\_UW

K\_K03 -P6S\_KK

**Wiedza**

K\_W04 - zna i rozumie techniki i metody badawcze wykorzystywane w hydraulice w tym podstawowe narzędzia statystyczne pozwalające na opisywanie i interpretowanie danych dotyczących zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym



## Umiejętności

K\_U01 - potrafi przeprowadzić podstawowe obserwacje związane z ruchliwością płynów oraz przeprowadzić podstawowe pomiary laboratoryjne

K\_U02 - potrafi wybrać i samodzielnie zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze, z zachowaniem ustalonych procedur analitycznych, w zakresie mechaniki płynów

K\_U07 - potrafi korzystać i dokonywać krytycznej oceny informacji dotyczących praktycznych aspektów hydrauliki i hydrotechniki pochodzących z literatury oraz innych dostępnych źródeł informacji

## Kompetencje społeczne (postawy)

K\_K03 - jest gotów do systematycznego aktualizowania i poszerzania swojej wiedzy i umiejętności

## Kontakt

malgorzata.robakiewicz@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 pobrażę i pojezierzy		13.9.0132	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Hydrologii			
<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. dr hab. Roman Cieśliński			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		nauczyciela akademickiego (wyszczególnić zgodnie	
zajęcia w sali dydaktycznej		ze schematem) Forma aktywności Liczba godzin	
<b>Liczba godzin</b>		Łączna liczba godzin 21 Liczba punktów ECTS 1	
Wykład: 20 godz.		udział w wykładach 15 udział w ćwiczeniach - udział	
		w egzaminie/ zaliczeniu 1 udział w konsultacjach	
		(kontakt oferowany) 5 Praca własna studenta Forma	
		aktywności Liczba godzin Łączna liczba godzin 9	
		Liczba punktów ECTS przygotowanie do egzaminu/	
		zaliczenia (studiowanie literatury) 9 zajęcia	
		praktyczne (przygotowywanie się do zajęć,	
		samodzielne wykonywanie prac, zadań	
		projektowych, badawczych itp.) Sumaryczny nakład	
		pracy studenta: 30 Łączna liczba punktów ECTS: 1	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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>	
- Wykład problemowy		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny testowy	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Uzyskanie minimum 50% liczby punktów z pracy zaliczeniowej	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt uczenia się	Wykład z prezentacją multimedialną	Wykład problemowy
	Wiedza	
K_W02	egzamin	
	Umiejętności	
K_U01	egzamin	
K_U02		kolokwium
K_U07		kolokwium
	Kompetencje	
_K		
_K		

## Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

### A. Wymagania formalne

brak

### B. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu hydrologii ogólnej, hydrologii równin aluwialnych

## Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z przestrzennym zróżnicowaniem stosunków hydrograficznych pobraży i pojezierzy południowego Bałtyku.

Omówienie zachodzących w środowisku wodnym procesów, których przebieg określa i warunkuje hydrografię i hydrologię pobraży i pojezierzy.

## Treści programowe

### A. Problematyka wykładu

A.1. Identyfikacja czynników określających i warunkujących obieg wody w obszarach pobraży i pojezierzy

A.2. Charakterystyka wód powierzchniowych

A.3. Charakterystyka wód podziemnych

A.4. Problemy pojawiające się w strefie kontaktu morza z lądem

A.5. Charakterystyka jednostek hydrograficznych (pojezierza, obszary bezodpływowe, akweny przybrzeżne, wybrzeża, nadmorskie równiny aluwialne, dna głównych dolin rzecznych, strefy krawędziowe)

A.6. Obszary z obiegiem naturalnym i obiegiem wymuszonym przez człowieka

A.7. Obszary z wodami czystymi i z wodami zdegradowanymi

## Wykaz literatury

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

• Augustowski B., (red.), 1977, Pomorze, GTN, Wyd. V Nauk o Ziemi, Gdańsk.

• Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., 2002, Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa.

• Bogdanowicz R., Fac-Beneda J., (red.), 2009, Zasoby wód i ich ochrona, FRUG, Gdańsk.

• Chelmiński W., 2002, Woda. Zasoby, degradacja, ochrona. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.

B. Literatura uzupełniająca

• Byczkowski A., 1979, Hydrologiczne podstawy projektów wodnomelioracyjnych, PWR i L, Warszawa.

Chlost I., Cieśliński R., Pietruszyński Ł., Budzisz M., 2018, Influence of human activity on the functioning of the raised bog on the example of the Żarnowska Peatland (in northern Poland), [in:] P. Gâstescu, P. Bretcan (eds.), Water resources and wetlands, Transversal Publishing House, Targoviste, 246-254.

Cieśliński R., 2018, Changes in hydrological, physical and chemical properties of water in closed/open coastal lakes due to hydrotechnical structures, Oceanological and Hydrobiological Studies, 47 (4), 345-358, DOI: 10.1515/ohs-2018-0000

Cieśliński R., Obolewski K., 2017, Research of Polish coastal lakes with their classification, [w:] Obolewski K., Astel A., Kujawa R. (red.), Hydroecological determinants of functioning of southern Baltic coastal lakes, Wyd. PWN, Warszawa, 11-25

Cieśliński R., Olszewska A., 2018, New insight into defining the lakes of the southern Baltic coastal zone, Environmental Monitoring and Assessment, 190 (2), DOI: 10.1007/s10661-017-6447-8.

Cieśliński R., Pietruszyński Ł., Budzisz M., Ossowska A., Olszewska A., 2017, Pollution load released into the Bay of Gdańsk by small river catchments in the coastal city of Sopot, Forum geografic. Studii și cercetări de geografie și protecția mediului, 15, 105-114, doi: <http://dx.doi.org/10.5775/fg.2016.139.s>

• Partyka J., Pociask-Karteczka J., (red.), 2008, Wody w obszarach chronionych, IG i GP UJ, Kraków.

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

## Kierunkowe efekty uczenia się

## Wiedza

K_W02, P6S_WG; K_U01, P6U_U, P6S_UW, K_U02, K_U07	W_1 [K_W02] - student zna znaczenie wiedzy z zakresu nauk ścisłych pozwalającej na zrozumienie procesów i zjawisk zachodzących w hydrosferze oraz o środowisku geograficznym Ziemi – jako systemie wzajemnie powiązanych i oddziałujących na siebie komponentów (treści programowe: A1-A7).
	<b>Umiejętności</b> U_1 [K_U01] - student potrafi przeprowadzić obserwacje procesów i zjawisk zachodzących w hydrosferze oraz podstawowe pomiary wybranych procesów oczyszczania wody w skali laboratoryjnej (treści programowe: A1-A7). U_2 [K_U02] - potrafi wybrać i zastosować techniki i narzędzia badawcze, z zachowaniem ustalonych procedur analitycznych, w zakresie badań środowiskowych w gospodarce wodnej (treści programowe: A1-A7). U_3 [K_U07] - potrafi korzystać z literatury oraz innych dostępnych źródeł informacji oraz dokonywać selekcji i krytycznej oceny informacji (treści programowe: A1-A7).
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b> roman.cieslinski@univ.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>	
Język angielski III		9.0.6616	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Studium Języków Obcych			
<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>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
mgr Agnieszka Błaszowska; mgr Barbara Kubica-Daniel; mgr Ilona Gorczyńska; mgr Katarzyna Michalska; mgr Beata Pawłowska; mgr Emilia Krzywańska-Frankowska; mgr Paweł Kwiatkowski; mgr Rafał Kuleta; dr Nicolas Rougier; mgr Izabela Śliwińska; mgr Piotr Andrzejewski; mgr Małgorzata Szczepaniak; mgr Adriana Ruta-Wojciechowska; mgr Andrzej Szabała; mgr Zbigniew Wałowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Lektorat			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Lektorat: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		- angielski w wymiarze 90.00% - polski w wymiarze 10.00%	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
konwersatorium, praca projektowa, samodzielna praca studenta (pisemna i ustna)		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		1. obecność 2. aktywny udział w zajęciach 3. praca własna 4. złożona wypowiedź ustna 4. test końcowy/testy cząstkowe/praca semestralna	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			
testy, prezentacje, wypowiedzi ustne i pisemne			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
Rekomendowana znajomość języka obcego na poziomie przynajmniej B1 wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego			

<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Rozwijanie kompetencji językowych studenta w ramach poszczególnych sprawności: mówienie, czytanie, pisanie, słuchanie, tak aby odpowiadały one potrzebom akademickim, zawodowym i osobistym studentów, a także wymaganiom rynku pracy.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>I. Język i umiejętności/kompetencje środowiska pracy w kontekście kierunku studiów, m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozmowy telefoniczne</li> <li>• spotkania</li> <li>• budowanie zespołu i praca zespołowa</li> <li>• korespondencja służbowa</li> <li>• prezentacje</li> <li>• negocjacje</li> <li>• przygotowanie do procesu rekrutacyjnego</li> <li>• komunikacja międzykulturowa</li> </ul> <p>II. Elementy języka akademickiego i języka specjalistycznego danego kierunku studiów - razem nie więcej niż 30%</p> <p>III. Powtórzenie i rozszerzenie materiału gramatycznego</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>A.2. materiały wskazane przez lektora, w tym opracowania dostępne na stronie CJO</p> <p>B. Literatura uzupełniająca:</p> <p>B.1 Podręczniki do języka akademickiego oraz np.:</p> <p>B2. Źródła internetowe, m.in.:</p> <p>Słowniki, np.: merriam-webster.com, dictionary.cambridge.org, pl.bab.la, diki.pl                  TED, TEDed: ted.com, ed.ted.com                  Coursera: coursera.org                  Khan Academy: khanacademy.org                  aplikacje web-owe</p>	
<p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b></p> <p>1. Wiedza 2. Umiejętności 3. Kompetencje społeczne</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawową terminologię z zakresu studiowanego kierunku</li> <li>• zna elementy kultury, historii i realiów życia codziennego krajów, w których używany jest obcy język nowożytny kształcony w ramach lektoratu</li> </ul>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posiada podstawową umiejętność przygotowania typowych prac pisemnych w języku obcym, dotyczących zagadnień związanych z kierunkiem studiów</li> <li>• posiada wystarczająco komunikatywną umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w języku obcym dotyczących problematyki związanej z kierunkiem studiów</li> <li>• ma umiejętności językowe (mówienie, słuchanie, czytanie, pisanie, oraz mediacja językowa = elementy tłumaczenia, interpretacji i parafrazowania tekstu) zgodne z wymaganiami określanymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</li> </ul>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma świadomość ograniczenia własnej wiedzy oraz umiejętności i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, a także pogłębiania i uzupełniania nabytej wiedzy i umiejętności; wyznacza kierunki własnego rozwoju i uczenia się</li> <li>• jest gotowy do pracy w zespole, w tym do przyjmowania różnych ról</li> </ul>

	zespołowych; posiada elementarne umiejętności organizacyjne, które pozwalają na realizację celów związanych z projektowaniem i podejmowaniem działań zawodowych
--	---

<b>Kontakt</b>
----------------

<a href="mailto:agnieszka.blaszkowska@ug.edu.pl">agnieszka.blaszkowska@ug.edu.pl</a>
--



**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>	
Modelowanie hydrologiczne - wykład		13.9.0163	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Hydrologii			
<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 specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr inż. Marzenna Sztobryn; prof. UG, dr hab. Joanna Fac-Beneda			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 35	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w egzaminie: 2	
		- udział w konsultacjach: 3	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		- przygotowanie do egzaminu: 25	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		zgodnie z regulaminem studiów czyli w przypadku egzaminu i kolokwium pisemnego uzyskanie powyżej 50% punktów	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			



zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
K_W01	x
K_W02	x
K_W04	x
	Umiejętności
K_U05	x
	Kompetencje
K_K05	x

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu modelowania procesów hydrologicznych, obejmującej: hydrologię śródlądową, brzegową i morską. Uzyskanie umiejętności w zakresie zastosowania różnych typów modelowania wraz z prawidłowym doбором podstawowych modelowanych parametrów oraz warunków początkowych i brzegowych. Uzyskanie umiejętności modelowania podstawowych procesów hydrologicznych przy wykorzystaniu programu Excel. Poznanie głównych celów wykorzystania modelowania hydrologicznego. Uzyskanie umiejętności oceny wyników różnych typów modelowania (w tym prognozowania, symulacji).

**Treści programowe**

1. Przedmiot modelowania hydrologicznego - Modelowane procesy i parametry hydrologiczne, Cele modelowania hydrologicznego
2. Zasady i sposoby modelowania zjawisk hydrologicznych
3. Modele statystyczno-empiryczne
4. Model opad-odpływ
5. Modele transformacji fali powodziowej
6. Ocena jakości modelowania w zależności od jego wykorzystania
7. Modele numeryczne - opis podstawowych modeli (HEC-RAS, MIKE)

**Wykaz literatury**

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., 1994, Hydrologia stosowana, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.

Soczyńska U., 1995, Modelowanie systemów naturalnych, WGSR UW, Warszawa.

Soczyńska U. (red.), 1997, Hydrologia dynamiczna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa

Byczkowski A., 1999. Hydrologia, t. 1 i 2, Wydawnictwo SGGW

Sztobryn M., (red.) i in.. 2010. Metodyka obliczania poziomów wody, o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia, w ujściowych odcinkach rzek wpadających do Bałtyku. Gdynia BPH. 2010. zatwierdzona przez KZGW

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Sztobryn M., Kowalska B., Stanisławczyk I., Krzysztofik K. Wezbrania sztormowe – geneza, tendencje i skutki działania w strefie brzegowej Bałtyku.

Rozdz. w monografii- projekt KLIMAT. T3. Klęski żywiołowe, a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju. Red. Lorenc H. IMGW PIB, Warszawa 2012

Sztobryn M., Stepko W., Zdunek R., Kowalska B. 2005, KONTROLA JAKOŚCI DANYCH (POZIOMY MORZA) W CZASIE

RZECZYWISTYM, „Metody kontroli jakości dla polskiej Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej”, IMGW Warszawa, seria: Monografie - 2005

B. Literatura uzupełniająca

Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., 2008. Hydrologia ogólna, Wyd. Naukowe PWN.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

K\_W01, K\_W02, K\_W04- P6U\_W ,P6S\_WG,  
K\_U05 - P6S\_KO  
K\_K05

**Wiedza**

W\_1 [K\_W01] Prawidłowa analiza zjawisk hydrologicznych oraz relacje pomiędzy dostępnymi danymi (treści programowe 1-7)  
W\_2[K\_W02] Zrozumienie procesów hydrologicznych oraz ich matematyczno-fizycznego zapisu (treści programowe 1-7)  
W\_3[K\_W04] Prawidłowy zapis matematyczny procesów hydrologicznych wraz z ich

	interpretacją (treści programowe 1-7)
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>K_U05, potrafi przedstawić i uzasadnić podstawowych potrzebę prac hydrotechnicznych oraz inżynierii środowiska wynikających z przeprowadzonego modelowania (treści programowe B1-B6)</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>K_K05, jest gotów do poniesienia odpowiedzialności za zobowiązania społeczne oraz inicjowania działań wynikających z jego pracy , w szczególności na rzecz interesu publicznego (treści programowe A1-A7 i B1-B6)</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>marzenna.Sztobryn@ug.edu.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>	
Modelowanie hydrologiczne - ćwiczenia laboratoryjne		13.9.0162	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Hydrologii			
<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 inż. Marzenna Szto Bryn; prof. UG, dr hab. Joanna Fac-Beneda			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 35	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w konsultacjach: 5	
		Praca własna studenta :	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 45	
		- przygotowanie do zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 35	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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>	
- Projektowanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		zgodnie z regulaminem studiów czyli w przypadku egzaminu i kolokwium pisemnego uzyskanie powyżej 50% punktów	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Projektowanie doświadczeń	Wykonywanie doświadczeń
	Wiedza	
K_W01	x	x
K_W04	x	x
	Umiejętności	
K_U03	x	x
K_U05	x	x
K_U08	x	x
	Kompetencje	
K_K05	x	x
K_K08	x	x

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Poznanie podstawowych metod analizy hydrologicznej oraz metod prognozowania. Umiejętność wstępnego opracowania danych hydrologicznych wykorzystywanych do kalibracji modelu. Poznanie zasad kalibracji prostych modeli hydrologicznych ( statystycznych, numerycznych).  
Przedmiot ten przygotowuje studenta do samodzielnego modelowania podstawowych procesów hydrologicznych.

**Treści programowe**

- 1.Dobór metody modelowania
- 2.Budowa prostego modelu statystycznego
- 3.Kalibracja prostych modeli
- 4.Konstrukcja krzywej przepływu,
- 5.Obliczanie stanów wody o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia
- 6.Podstawowe wskaźniki jakości modelowania i ich obliczanie

**Wykaz literatury**

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., 1994, Hydrologia stosowana, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.

Soczyńska U., 1995, Modelowanie systemów naturalnych, WGSR UW, Warszawa.

Soczyńska U. (red.), 1997, Hydrologia dynamiczna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa

Byczkowski A., 1999. Hydrologia, t. 1 i 2, Wydawnictwo SGGW

Sztobryn M., (red.) i in.. 2010. Metodyka obliczania poziomów wody, o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia, w ujściowych odcinkach rzek wpadających do Bałtyku. Gdynia BPH. 2010. zatwierdzona przez KZGW

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Konспекty do zajęć (dostarczane studentom na wybranych ćwiczeniach).

Dokumentacja oprogramowania z rodziny MIKE dostępna na stronie: dhi

Sztobryn M., Kowalska B., Stanisławczyk I., Krzysztofik K. Wezbrania sztormowe – geneza, tendencje i skutki działania w strefie brzegowej Bałtyku.

Rozdz. w monografii- projekt KLIMAT. T3. Klęski żywiołowe, a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju. Red. Lorenc H. IMGW PIB, Warszawa 2012

Sztobryn M., Stepko W., Zdunek R., Kowalska B.2005, KONTROLA JAKOŚCI DANYCH (POZIOMY MORZA) W CZASIE

RZECZYWISTYM, „Metody kontroli jakości dla polskiej Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej”, IMGW Warszawa, seria: Monografie - 2005

B. Literatura uzupełniająca

Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., 2008. Hydrologia ogólna, Wyd. Naukowe PWN.

Dokumentacja oprogramowania z rodziny HEC dostępna na stronie: [http://www.hec.usace.army.mil/publications/pub\\_download.html](http://www.hec.usace.army.mil/publications/pub_download.html)

**Kierunkowe efekty uczenia się**

K\_W01, K\_W04- P6U\_W ,P6S\_WG,

K-U02, K\_U03 -P6U\_U ,P6S\_UW

K\_U05, K\_U08- P6S\_KO

**Wiedza**

W\_1 [K\_W01] Prawidłowa analiza zjawisk hydrologicznych oraz relacje pomiędzy dostępnymi danymi (treści programowe 1-6)

W\_3[K\_W04] Prawidłowy zapis matematyczny procesów hydrologicznych wraz z ich interpretacją (treści programowe 1-6)

## Umiejętności

K-U02 - potrafi ocenić, wybrać i zaaplikować metodę modelowania hydrologicznego do opisywanego procesu, zgodnie z zachowaniem ustalonych metodykami procedur (treści programowe 1-6)

K\_U03, potrafi przeprowadzić krytyczną analizę posiadanych danych i informacji oraz możliwych do zastosowania metod do danego studium zjawiska hydrologicznego (treści programowe 1-6)

K\_U05, potrafi przedstawić i uzasadnić podstawowych potrzebę prac hydrotechnicznych oraz inżynierii środowiska wynikających z przeprowadzonego modelowania (treści programowe 1-6)

K\_U08, potrafi wykorzystać i właściwie zastosować podstawowe metody matematycznego modelowania hydrologicznego (statystyczne, fizyczne, genetyczne lub empiryczne) w celu opisu matematycznego badanego zjawiska lub procesu wraz z umiejętnością oceny ryzyka wystąpienia zagrożenia hydrologicznego (treści programowe 1-6)

## Kompetencje społeczne (postawy)

K\_K05, jest gotów do poniesienia odpowiedzialności za zobowiązania społeczne oraz inicjowania działań wynikających z jego pracy, w szczególności na rzecz interesu publicznego (treści programowe i 1-6)

K\_K08 jest gotów do realizacji wraz z przygotowaniem projektów na rzecz społeczeństwa wynikających z wyników przeprowadzonego modelowania hydrologicznego, w szczególności na rzecz społeczeństwa (treści programowe 1-6)

## Kontakt

marzenna.Sztobryn@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>	
Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych		13.9.0107	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Hydrologii			
<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 specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Joanna Fac-Beneda; prof. UG, dr hab. Leszek Łęczyński			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia on-line, zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 35	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 0	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 3	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 22	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 3	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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>- Praca w grupach</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- mapa myśli</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena końcowa składa się z ocen cząstkowych:	
		1. Uzyskanie minimum 51% liczby punktów z egzaminu pisemnego - 80%	
		2. Wykonanie mapy myśli "Degradacja - oczyszczanie - edukacja" - 20%	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	Praca w grupach	Dyskusja	mapa myśli
Wiedza				
K_W02	x			
K_W03	x			
K_W05	x			
K_W06	x			
K_W09	x			
Umiejętności				
K_U03		x	x	x
K_U04		x	x	x
K_U06		x	x	x
K_U07		x	x	x
Kompetencje				
K_K03		x	x	x
K_K05		x	x	x
K_K06		x	x	x

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

- A.1. Ocena wielkości, rozmieszczenia zagrożeń wód powierzchniowych i podziemnych i ich zasobów
- A.2. Diagnozowanie zagrożeń wód powierzchniowych i podziemnych i ich zasobów;
- A.3. Analiza jakości zasobów wodnych;
- A.4. Planowanie i prognozowanie zagrożeń wód powierzchniowych i podziemnych i ich zasobów

**Treści programowe**

- A. Problematyka wykładu
- A.1. Skład chemiczny wód powierzchniowych i podziemnych i ich zanieczyszczenie.
- A.2. Ogniska zanieczyszczeń: punktowe, obszarowe, liniowe.
- A.3. Degradacja wód, samooczyszczanie, oczyszczanie.
- A.4. Monitoring jakości wód powierzchniowych i podziemnych.
- A.5. Systemy i metody oceny jakości wód powierzchniowych i podziemnych.
- A.6. Klasyfikacja czynników i warunków degradacji jakości wód podziemnych.
- A.7. Rodzaje i sposoby ochrony wód podziemnych.
- A.8. Podstawowe obiekty hydrotechniczne i ich wpływ na środowisko wodne.
- A.9. Elementy prawa wodnego. Ramowa Dyrektywa Wodna oraz kierunki polityki wodnej w Unii Europejskiej.

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
  - A.1. wykorzystywana podczas zajęć
    - Chelmiński W., 2002, Woda. Zasoby, degradacja, ochrona. Wyd. Nauk PWN, Warszawa
    - Kleczkowski, A. S., (red.), 1984, Ochrona wód podziemnych, Wyd. Geol., Warszawa
    - Macioszyk A., 1987. Hydrogeochemia, Wyd. Geologiczne, Warszawa
    - Macioszyk A., Dobrzyński, 2003. Hydrogeochemia wód podziemnych strefy aktywnej wymiany, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa
    - Pazdro Z., Kozerski B., 1989. Hydrogeologia ogólna, Wyd. Geologiczne, Warszawa
    - Mikulski Z., 1998, Gospodarka wodna. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa
    - Towards efficient use of water resources in Europe, EEA Report No 1/2012, Kopenhaga, <http://www.eea.europa.eu>
    - Środowisko Europy 2010 – Stan i prognozy. Synteza, EEA, Kopenhaga, <http://www.eea.europa.eu>
  - A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
    - Allen J. D., 1998, Ekologia wód płynących, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
    - Ciepielowski A., 1999, Podstawy gospodarowania wodą. Wyd. SGGW, Warszawa.

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

Kajak Z., 1998, Hydrobiologia-Limnologia, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.

Lwowicz M. I., 1979, Zasoby wodne świata, PWN, Warszawa.

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

#### B. Literatura uzupełniająca

Kajak Z., 1979, Eutrofizacja wód, PWN, Warszawa.

Lambor J., 1971, Hydrologia inżynierska, Arkady, Warszawa.

Tomiałojć L., Drabiński A. (red), 2005, Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej, KOP PAN, Wrocław.

#### Kierunkowe efekty uczenia się

K\_W02, K\_W03, K\_W05, K\_W06 - P6U\_W, P6S\_WG

K\_W09 - P6S\_WK

K\_U03, K\_U04, K\_U06, K\_U07 - P6U\_U, P6S\_UW

K\_K03 - P6S\_KK

K\_K05 - P6S\_KO

K\_K06 - P6S\_KO

#### Wiedza

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.1 - A.4

K\_W03 - zna organizację i podstawy prawne ochrony wód powierzchniowych i podziemnych, a także zasady organizacji i funkcjonowania służb hydrologiczno-meteorologicznych i podstaw Zintegrowanego Monitoringu Środowiska; Treści programowe: A.4

K\_W05 - zna i rozumie założenia ekosystemowego podejścia do zarządzania zasobami wodnymi, a także kierunki rozwoju w zakresie stosowanych rozwiązań i badań naukowych służące ochronie wód powierzchniowych i podziemnych; Treści programowe: A.1 - A.4

K\_W06 - zna i rozumie procesy oczyszczania ścieków; Treści programowe: A.3

K\_W09 - zna potencjalne zagrożenia i źródła zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych wynikające z silnej antropopresji; Treści programowe: A.1 - A.4

#### Umiejętności

K\_U03 - potrafi obserwować i opisywać zmiany zachodzące w środowisku wodnym oraz przeprowadzić krytyczną analizę problemów ochrony zasobów wód; Treści programowe: A.1, A.3

K\_U04 - potrafi rozróżnić cele, analizować i oceniać nowoczesne strategie zarządzania zasobami wodnymi z uwzględnieniem odpowiednich przepisów prawa oraz wskazania organów administracji odpowiedzialnych za ochronę zasobów wód; Treści programowe: A.2, A.4

K\_U06 - potrafi ocenić wpływ działalności człowieka na jakość zasobów wodnych oraz zaproponować warianty rozwiązań służących ochronie i odtworzeniu zasobów wodnych; Treści programowe: A.2, A.4

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: A.1 - A.4

#### 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

K\_K05 - jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, postępowania w stanach zagrożenia, zachowania ostrożności w laboratorium i w terenie, odpowiedzialności za powierzony sprzęt i aparaturę; Treści programowe: A.1 - A4

K\_K06 - jest gotów do świadomej i rzetelnej oceny wpływ działań człowieka na środowisko wodne; Treści programowe: A.1 - A4

#### 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>	
Oczyszczanie wody - wykład		13.9.0214	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Technologii Środowiska			
<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 specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Adam Lesner; dr Natalia Gruba			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 62	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 5	
		Praca własna studenta	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 25	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Egzamin – uzyskanie powyżej 50% punktów	
		- zaliczenie na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
K_W02	egzamin
K_W03	egzamin
K_W06	egzamin
K_W09	egzamin
	Umiejętności
_U	
_U	
	Kompetencje
_K	
_K	

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

brak

#### B. Wymagania wstępne

brak

### Cele kształcenia

Zapoznanie studenta ze wszystkimi podstawowymi procesami oczyszczania wody.

### Treści programowe

- A.1. Podstawowe pojęcia z teorii wody w środowisku przyrodniczym
- A.2. Fizykochemiczne cechy wód powierzchniowych i podziemnych i ich zmiany czasowe ( Państwowy Monitoring Środowiska)
- A.3. Ocena zmian jakości wód powierzchniowych i podziemnych pod wpływem naturalnych i antropogenicznych przemian środowiska
- A.4. Podstawowe procesy w oczyszczaniu wody
- A.5. Usuwanie z wody zanieczyszczeń specyficznych (TZO, metale ciężkie)
- A.6. Prawo ochrony środowiska w aspekcie wody

### Wykaz literatury

#### Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

##### A.1.wykorzystywana podczas zajęć

- Kowal A.L., Świdorska –Bróz M., 2000, Oczyszczanie wody, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa – Wrocław
- Surgiel P., Kurbiel J., Ćwiczenia laboratoryjne z oczyszczania wody, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, 2001
- Malina G., Szczepański A., Likwidacja zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi w środowisku wodno-gruntowym, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 1994
- Dojlido J.R., Chemia wód powierzchniowych, wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1995
- Wytyczne dotyczące jakości wody do picia. Wydanie czwarte. Izba Gospodarcza Wodociągi Polskie, Bydgoszcz 2014  
(tłumaczenie języka angielskiego Wytycznych WHO z roku 2011).

##### A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- Bajkiewicz – Grabowska E., Mikulski Z., 2008. Hydrologia ogólna. PWN Warszawa.
- B. Literatura uzupełniająca
- Niemirycz E., 2008, Halogenated organic compounds in the environment in relation to climate change, Environmental Monitoring Library, MŚ, Warszawa
- Żurek J., Bagiński Z., red., Prawo ochrony środowiska Wspólnoty Europejskiej, tom 7: Woda. MOŚZNIŁ, Warszawa, 1996

**Kierunkowe efekty uczenia się**

**Wiedza**

<p>K_W02, K_W03, K_W06 - P6U_W , P6S_WG K_W09 -P6S_WK</p>	<p>K_W02 - zna i rozumie procesy i zjawiska zachodzących w hydrosferze jako systemie wzajemnie powiązanych i oddziałujących na siebie komponentów (treści programowe: A1, A2) K_W03 - zna i rozumie prawne podstawy ochrony wód i monitorowania ich cech fizykochemicznych (treści programowe: A2, A6) K_W06 - zna i rozumie podstawowe procesy procesy uzdatniania i oczyszczania wody oraz oczyszczania ścieków (treści programowe: A4, A5) K_W09 - zna antropogeniczne i naturalne źródła zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych (treści programowe: A3)</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p>
<p><b>Kontakt</b></p>	
<p>adam.lesner@ug.edu.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>	
Oczyszczanie wody - ćwiczenia laboratoryjne		13.9.0215	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Technologii Środowiska			
<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. dr hab. Adam Lesner; dr Natalia Gruba			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 55	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 3	
		Praca własna studenta	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 10	
		- przygotowanie do zaliczenia: 10	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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>	
- Projektowanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		- zaliczenie na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Projektowanie doświadczeń	Wykonywanie doświadczeń
	Wiedza	
_W		
_W		
	Umiejętności	
K_U01	ocena poprawności	ocena poprawności
K_U02	ocena poprawności	ocena poprawności
	Kompetencje	
K_K05	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Zapoznanie studenta ze wszystkimi podstawowymi procesami oczyszczania wody.

**Treści programowe**

B.1. Analizy fizykochemiczne wody

B.2. Przykłady procesów technologicznych stosowanych w oczyszczaniu ścieków i wody

B.3. Analiza przebiegu procesu uzdatniania wody w oparciu o technologie stosowane w wybranych stacjach uzdatniania na terenie województwa pomorskiego

**Wykaz literatury**

**Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:**

**A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

Kowal A.L., Świdorska –Bróż M., 2000, Oczyszczanie wody, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa – Wrocław

Surgiel P., Kurbiel J., Ćwiczenia laboratoryjne z oczyszczania wody, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, 2001

Malina G., Szczepański A., Likwidacja zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi w środowisku wodno-gruntowym, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 1994

Dojlido J.R., Chemia wód powierzchniowych, wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1995

Wytyczne dotyczące jakości wody do picia. Wydanie czwarte. Izba Gospodarcza Wodociągi Polskie, Bydgoszcz 2014

(tłumaczenie języka angielskiego Wytycznych WHO z roku 2011).

**A.2. studiowana samodzielnie przez studenta**

Bajkiewicz – Grabowska E., Mikulski Z., 2008. Hydrologia ogólna. PWN Warszawa.

B. Literatura uzupełniająca

Niemirycz E., 2008, Halogenated organic compounds in the environment in relation to climate change, Environmental Monitoring Library, MŚ, Warszawa

Żurek J., Bagiński Z., red., Prawo ochrony środowiska Wspólnoty Europejskiej, tom 7: Woda. MOŚZNIŁ, Warszawa, 1996

**Kierunkowe efekty uczenia się**

K\_U01, K\_U02 -P6U\_U , P6S\_UW  
K\_K05 - P6S\_KO

**Wiedza**

**Umiejętności**

K\_U01 - potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary wybranych procesów oczyszczania wody w skali laboratoryjnej (treści programowe: B1, B2)

K\_U02 - potrafi wybrać i samodzielnie zastosować podstawowe techniki analizy wód, z zachowaniem ustalonych procedur, adekwatnie do rozważanego problemu badawczego (treści programowe: B1-B4)

	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b> adam.lesner@ug.edu.pl	

K\_K05 - jest gotów do stosowania zasad BHP w czasie prowadzenia prac laboratoryjnych i terenowych



**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>	
Oczyszczanie wody - ćwiczenia terenowe		13.9.0216	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Technologii Środowiska			
<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. dr hab. Adam Lesner; dr Natalia Gruba			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Ćw. terenowe		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG		Łączna liczba godzin: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach terenowych: 15	
Ćw. terenowe: 15 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 3	
		Praca własna studenta	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 10	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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>	
Pobieranie prób		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		zaliczenie na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			
<b>zakładany efekt kształcenia</b>		Pobieranie prób	
		Wiedza	
_W			
_W			
		Umiejętności	
K_U01		ocena poprawności wykonanych doświadczeń	
K_U02		ocena poprawności wykonanych doświadczeń	
		Kompetencje	
K_K05		obserwacja na zajęciach	

<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>	
<b>A. Wymagania formalne</b> brak	
<b>B. Wymagania wstępne</b> brak	
<b>Cele kształcenia</b> Zapoznanie studenta ze wszystkimi podstawowymi procesami oczyszczania wody.	
<b>Treści programowe</b> C.1. Sezonowe zmiany jakości i ilości odpływu rzeczny do morza	
<b>Wykaz literatury</b>	
<b>Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:</b>	
<b>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</b>	
Kowal A.L., Świdorska –Bróz M., 2000, Oczyszczanie wody, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa – Wrocław	
Surgiel P., Kurbiel J., Ćwiczenia laboratoryjne z oczyszczania wody, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, 2001	
Malina G., Szczepański A., Likwidacja zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi w środowisku wodno-gruntowym, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 1994	
Dojlido J.R., Chemia wód powierzchniowych, wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1995	
Wytyczne dotyczące jakości wody do picia. Wydanie czwarte. Izba Gospodarcza Wodociągi Polskie, Bydgoszcz 2014 (tłumaczenie języka angielskiego Wytycznych WHO z roku 2011).	
<b>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</b>	
Bajkiewicz – Grabowska E., Mikulski Z., 2008. Hydrologia ogólna. PWN Warszawa.	
B. Literatura uzupełniająca	
Niemirycz E., 2008, Halogenated organic compounds in the environment in relation to climate change, Environmental Monitoring Library, MŚ, Warszawa	
Żurek J., Bagiński Z., red., Prawo ochrony środowiska Wspólnoty Europejskiej, tom 7: Woda. MOŚZNIŁ, Warszawa, 1996	
<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>  K_U01, K_U02, K_U07 -P6U_U , P6S_UW K_K05 - P6S_KO	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>  K_U01 - potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary wybranych procesów oczyszczania wody w skali laboratoryjnej (treści programowe: B1, B2) K_U02 - potrafi wybrać i samodzielnie zastosować podstawowe techniki analizy wód, z zachowaniem ustalonych procedur, adekwatnie do rozważanego problemu badawczego (treści programowe: B1-B4, C1)
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  K_K05 - jest gotów do stosowania zasad BHP w czasie prowadzenia prac laboratoryjnych i terenowych
<b>Kontakt</b> adam.lesner@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>	
Podstawy teledetekcji środowiska - wykład		13.9.0205	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<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>			
dr Wojciech Brodziński; prof. dr hab. Adam Krężel; dr Marcin Paszkuta; dr Katarzyna Bradtke			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 17	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz.		- konsultacje: 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 10	
		- przygotowanie do egzaminu: 10	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Zaliczenie pisemne	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Podstawę zaliczenia wykładu stanowi test końcowy. W ocenie brane będą pod uwagę:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumienie podstawowych pojęć z zakresu teledetekcji,</li> <li>• znajomość podstawowych systemów teledetekcji satelitarnej i lotniczej,</li> <li>• rozumienie podstaw fizycznych teledetekcji oraz znajomość własności obiektów, które można badać zdalnie za pomocą urządzeń rejestrujących promieniowanie elektromagnetyczne,</li> <li>• znajomość własności oraz podstawowych metod analizy danych rastrowych.</li> </ul>	
		Ocena końcowa będzie przyznawana na podstawie uzyskanej z testu liczby punktów, zgodnie ze skalą ocen określoną w Regulaminie Studiów UG.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt uczenia się	Wykład z prezentacją multimedialną
Wiedza	
K_W02	zaliczenie pisemne
K_W04	zaliczenie pisemne
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>	
<b>A. Wymagania formalne</b> brak	
<b>B. Wymagania wstępne</b> brak	
<b>Cele kształcenia</b>	
Zapoznanie studentów z metodami wykorzystywanymi w teledetekcji satelitarnej oraz ich podstawami fizycznymi. Przekazanie wiedzy na temat źródeł i metod przetwarzania danych satelitarnych oraz ich interpretacji dla celów monitoringu środowiska oraz modelowania hydrologicznego.	
<b>Treści programowe</b>	
A. Problematyka wykładu A.1 Promieniowanie elektromagnetyczne jako nośnik informacji o środowisku A.2 Urządzenia i techniki rejestracji zdalnej. Systemy satelitarne wykorzystywane w badaniach środowiska. A.3 Model danych rastrowych i ich wizualizacja A.4 Zniekształcenia geometryczne i radiometryczne obrazów teledetekcyjnych i ich korekcja A.5 Interpretacja obrazów rejestrowanych zdalnie, podstawowe funkcje analizy rastrowej, A.6 Łączenie i transformacja obrazów, metody klasyfikacji treści obrazu A.7 Źródła danych satelitarnych i przykłady ich zastosowań w monitoringu środowiska	
<b>Wykaz literatury</b>	
A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć: A.1. wykorzystywana podczas zajęć A.2. studiowana samodzielnie przez studenta Adamczyk J., Będkowski K., Metody cyfrowe w teledetekcji. Wyd. SGGW, Warszawa 2007 Szturc J., Teledetekcja satelitarna i radarowa w meteorologii i hydrologii, Wydawnictwo ATH, Bielsko-Biała 2004 Kurczyński Z., Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi. Oficyna Wyd. Polit. Warsz., Warszawa 2006.	
B. Literatura uzupełniająca Xiaojun Yang (red.), Remote Sensing and Geospatial Technologies for Coastal Ecosystem Assessment and Management, Springer 2009 Lillesand T.M., Kiefer R.W., Remote sensing and image interpretation, Wiley 2000	
<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>
P6U_W: P6S_WG, K_W02, K_W04	K_W02 - rozumie znaczenie wiedzy z zakresu nauk ścisłych pozwalającej na zrozumienie procesów i zjawisk zachodzących w hydrosferze jako systemie wzajemnie powiązanych i oddziałujących na siebie komponentów K_W04 - zna i rozumie techniki satelitarne oraz narzędzia przetwarzania danych satelitarnych współcześnie wykorzystywane w gospodarce wodnej i ochronie zasobów wód
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b>	
wojciech.brodzinski@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>	
Podstawy teledetekcji środowiska - ćwiczenia laboratoryjne		13.9.0195	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<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 specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Katarzyna Bradtke; prof. dr hab. Adam Krężel; dr Marcin Paszkuta; dr Wojciech Brodziński			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 15	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 15	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz.		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 15	
		- wykonanie zadań domowych: 7	
		- przygotowanie pracy zaliczeniowej (sprawozdania końcowego): 8	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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>	
Warsztaty komputerowe - analiza danych satelitarnych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania, wnioskowanie w oparciu o własne wyniki.		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Podstawę oceny ćwiczeń stanowi sprawozdanie końcowe z wykonanych ćwiczeń. W ocenie brane będą pod uwagę:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajomość etapów przetwarzania danych satelitarnych</li> <li>• umiejętność praktycznego posługiwania się oprogramowaniem do analizy danych rastrowych i poprawnego przeprowadzenia analizy</li> <li>• umiejętność interpretowania danych i wyników analiz</li> </ul>	
		Ocena końcowa ustalana jest na podstawie liczby punktów uzyskanych za sprawozdanie, zgodnie ze skalą określoną w Regulaminie Studiów UG.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Warsztaty komputerowe - analiza danych satelitarnych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania, wnioskowanie w oparciu o własne wyniki.
	Wiedza
K_W02	sprawozdanie końcowe
K_W04	sprawozdanie końcowe
	Umiejętności
K_U02	sprawozdanie końcowe
K_U08	sprawozdanie końcowe

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Zapoznanie studentów ze źródłami i metodami przetwarzania danych teledetekcji satelitarnej oraz ich interpretacji dla celów monitoringu środowiska oraz modelowania hydrologicznego

Wykształcenie umiejętności praktycznego wykorzystania oprogramowania typu Image Processing i GIS w analizie obrazów satelitarnych.

**Treści programowe****B. Problematyka ćwiczeń**

B.1 Pozyskanie i przygotowanie do dalszej analizy danych wielospektralnych (z radiometrów pracujących na satelitach okołopolarnych). Analiza właściwości rastrów i ich modyfikacja.

B.2 Interpretacja wizualna, tworzenie kompozytów barwnych, identyfikacja obiektów (np. zbiorniki wodne, obszary o różnym typie pokrycia terenu) i ich pomiary. Porównanie danych na różnych poziomach przetworzenia.

B.3 Poprawianie jakości obrazów satelitarnych (wzmocnienie). Identyfikacja wartości rejestrowanych w poszczególnych przedziałach spektralnych.

B.4 Analiza ilościowa na podstawie danych satelitarnych: tworzenie map indeksów spektralnych (wegetacyjnych, suszy itp.), analiza zmian w czasie, reklasyfikacja danych

B.5 Analiza ilościowa na podstawie danych satelitarnych: klasyfikacja tematyczna obrazów wielospektralnych

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:**

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Adamczyk J., Będkowski K., Metody cyfrowe w teledetekcji. Wyd. SGGW, Warszawa 2007

Szturc J., Teledetekcja satelitarna i radarowa w meteorologii i hydrologii, Wydawnictwo ATH, Bielsko-Biała 2004

Kurczyński Z., Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi. Oficyna Wyd. Polit. Warsz., Warszawa 2006.

**B. Literatura uzupełniająca**

Xiaojun Yang (red.), Remote Sensing and Geospatial Technologies for Coastal Ecosystem Assessment and Management, Springer 2009

Lillesand T.M., Kiefer R.W., Remote sensing and image interpretation, Wiley 2000

**Kierunkowe efekty uczenia się**

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

P6U\_U: P6S\_UW, K\_U02, K\_U08

**Wiedza**

K\_W02 - rozumie znaczenie wiedzy z zakresu nauk ścisłych pozwalającej na zrozumienie procesów i zjawisk zachodzących w hydrosferze jako systemie wzajemnie powiązanych i oddziałujących na siebie komponentów

K\_W04 - zna i rozumie techniki satelitarne oraz narzędzia przetwarzania danych satelitarnych współcześnie wykorzystywane w gospodarce wodnej i ochronie zasobów wód

**Umiejętności**

K\_U02 - Wybiera i samodzielnie stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie badań środowiskowych, adekwatnie do rozważanego problemu badawczego.

K\_U08 - Posługuje się podstawowymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych satelitarnych i opisu zjawisk i procesów zachodzących w środowisku

**Kompetencje społeczne (postawy)**

<b>Kontakt</b>	
katarzyna.bradtke@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>	
Społeczno-ekonomiczne aspekty gospodarki wodnej - wykład		13.9.0209	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geografii Społeczno-Ekonomicznej			
<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 specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Małgorzata Dereniowska; dr Sylwia Horska-Schwarz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 57	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w egzaminie: 2	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		- przygotowanie do egzaminu: 15	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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>	
- Wykład konwersatoryjny		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład problemowy		Egzamin	
- Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny testowy	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		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).	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykład konwersatoryjny	Wykład z prezentacją multimedialną	Wykład problemowy
	Wiedza		
K_W02	egzamin	egzamin	egzamin
K_W04	egzamin	egzamin	egzamin
K_W05	egzamin	egzamin	egzamin
	Umiejętności		
_U			
_U			
	Kompetencje		
K_K04	egzamin	egzamin	egzamin

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Celem ogólnym przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat społecznych, ekonomicznych i ekologicznych aspektów działalności człowieka jaka jest gospodarka wodna. Studenci zapoznają się z podejściem systemowym do współczesnych wyzwań zarządzania i ochrony zasobów wodnych, oraz ze sposobami gospodarowania wodami zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Omawiana problematyka obejmować będzie zarówno sferę globalną, jak i regionalną i krajową. Poprzez analizy przypadków przedmiot wskaże modelowe podejścia do zrównoważonego gospodarowania zasobami wodnymi.

**Treści programowe**

- A1. Wprowadzenie
- A2. Podstawowe definicje i pojęcia
- A3. Znaczenie wód w wybranych sektorach gospodarki
- A4. Ekonomia gospodarki wodnej
- A5. Pojęcie ekosystemów wodnych, usług ekosystemowych i wartości.
- A6. Metody określania wartości ekonomicznej i pozaekonomicznej zasobów wodnych.
- A7. Społeczne znaczenie wód
- A8. Zasoby wodne a jakość życia człowieka
- A9. Zagadnienie prawa do wody
- A10. Współczesne wyzwania gospodarowania zasobami wodnymi w ujęciu globalnym
- A11. Współczesne wyzwania gospodarowania zasobami wodnymi w Polsce
- A12. Rozwój zrównoważony a gospodarka wodna.
- A13. Myślenie systemowe w zarządzaniu i ochronie zasobów wodnych
- A14. Etyka gospodarki wodnej.

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
- Meadows, D. 2009. Thinking in Systems. A Primer. Earthscan, London, Sterling, VA
- Shiva, V. 2002. Water wars: Privatization, Pollution and Profit. South End Press,
- Söderbaum, P. 2008. Understanding sustainability economics: Towards Pluralism in Economics, Earthscan, London.
- Zylicz, T., 2004. Ekonomia Środowiska i Zasobów Naturalnych, PWE, Warszawa.
- Kronenberg, J., Bergier, T., 2010. Challenges of Sustainable Development in Poland, Fundacja Sendzimira.
- B. Literatura uzupełniająca
- Brown, J., Soderbaum, P., and Dereniowska, M. 2017. Positional Analysis for Sustainable Development: Reconsidering Policy, Economics and Accounting. Routledge, London.
- Bruttomesso, R., 2001, The Strategic Role of Waterfront in Urban Redevelopment of Cities on Water [In:] P. Lorens, Large Scale Urban Developments, Wydawnictwo PG, Gdańsk: 11-16.
- Raporty Millenium Ecosystem Assessment: <http://www.unep.org/maweb/en/Reports.aspx>
- Raporty TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity: <http://www.teebweb.org>
- Kobylarczyk J., 2012. Woda w przestrzeni publicznej jako jeden z elementów kształtujących zachowanie społeczne i wizerunek miasta. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura i Urbanistyka, z. 24, s. 91 – 96.
- Kulczyk, J., Winter, J., 2003. Śródlądowy transport wodny. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
- Rancew-Sikora D., Michałowski L., 2012, Gdańsk – miasto nad wodą. [w:] W: A. Bachórz, L. Michałowski, W. Siemionow i W. Winogradow (red.),

Gdańsk i Petersburg. Społeczne portrety miast partnerskich. Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, s. 146-164.

Steller J., 2002. Wybrane problemy rozwoju energetyki wodnej w Polsce i na świecie. Ogólnopolskie Forum Odnawialnych Źródeł Energii, Warszawa, URM, s. 3 – 31.

Sustainable Development Applications, cz. I, II i III. Fundacja Sendzimira – dostęp on-line Gierszewski, S., 1982. Wisła w dziejach Polski, Warszawa.

<p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b></p> <p>[P6S_WG; K_W02] [P6S_WG; K_W04] [P6S_WG; K_W05] [P6S_KK; K_K04]</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>K_W02 - zna i rozumie znaczenie wiedzy z zakresu nauk społecznych oraz o środowisku geograficznym Ziemi – jako systemie wzajemnie powiązanych i oddziałujących na siebie komponentów</p> <p>K_W04 - zna i rozumie metody badawcze oraz narzędzia współcześnie wykorzystywane w gospodarce wodnej i ochronie zasobów wód w zakresie nauk społecznych, w tym narzędzia do opisu relacji w systemach społeczno-ekologicznych</p> <p>K_W05 - zna i rozumie założenia ekosystemowego podejścia do zarządzania środowiskiem oraz działalnością człowieka w środowisku a także kierunki rozwoju gospodarki wodnej</p> <p><b>Umiejętności</b></p> <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>K_K04 - jest gotów do zachowania krytycznej postawy w przyjmowaniu informacji, pochodzących z różnych źródeł, odnoszących się do zagadnień z zakresu społeczno-ekonomicznych aspektów gospodarki wodnej</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>malgorzata.dereniowska@ug.edu.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>	
Społeczno-ekonomiczne aspekty gospodarki wodnej - ćwiczenia audytoryjne		13.9.0217	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Geografii Społeczno-Ekonomicznej			
<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>			
dr Małgorzata Dereniowska; dr Sylwia Horska-Schwarz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Ćw. audytoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 57	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 30	
Ćw. audytoryjne: 30 godz.		- udział w zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		- przygotowanie do zaliczenia: 15	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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>	
- Analiza tekstów z dyskusją		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)		Zaliczenie na ocenę	
- Dyskusja		<b>Formy zaliczenia</b>	
- Praca w grupach		ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Student oceniany jest na podstawie aktywności na zajęciach oraz jakości wykonywanych zadań	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

zakładany efekt kształcenia	Praca w grupach	Dyskusja	Analiza tekstów z dyskusją	Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)
Wiedza				
_W				
_W				
Umiejętności				
K_U03	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach
K_U04	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach
K_U10	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach
K_U16	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach
Kompetencje				
K_K04	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach
K_K08	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach	obserwacja na zajęciach

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

brak

#### B. Wymagania wstępne

brak

### Cele kształcenia

Celem ogólnym przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat społecznych, ekonomicznych i ekologicznych aspektów działalności człowieka jaka jest gospodarka wodna. Studenci zapoznają się z podejściem systemowym do współczesnych wyzwań zarządzania i ochrony zasobów wodnych, oraz ze sposobami gospodarowania wodami zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Omawiana problematyka obejmować będzie zarówno sferę globalną, jak i regionalną i krajową. Poprzez analizy przypadków przedmiot wskaże modelowe podejścia do zrównoważonego gospodarowania zasobami wodnymi.

### Treści programowe

- B1. Ślad wodny
- B2. Cele zrównoważonego rozwoju a społeczno-ekonomiczne aspekty gospodarki wodnej
- B3. Projektowanie systemowe w gospodarce wodnej
- B4. Analiza studium przypadków pokazujących wzajemne powiązania między społecznymi, ekologicznymi, i ekonomicznymi aspektami gospodarki wodnej.

### Wykaz literatury

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

- Meadows, D. 2009. Thinking in Systems. A Primer. Eartscann, London, Sterling, VA
- Shiva, V. 2002. Water wars: Privatization, Pollution and Profit. South End Press,
- Söderbaum, P. 2008. Understanding sustainability economics: Towards Pluralism in Economics, Earthscan, London.
- Zylicz, T., 2004. Ekonomia Środowiska i Zasobów Naturalnych, PWE, Warszawa.
- Kronenberg, J., Bergier, T., 2010. Challenges of Sustainable Development in Poland, Fundacja Sendzimira.

#### B. Literatura uzupełniająca

- Brown, J., Soderbaum, P., and Dereniowska, M. 2017. Positional Analysis for Sustainable Development: Reconsidering Policy, Economics and Accounting. Routledge, London.
- Bruttomesso, R., 2001, The Strategic Role of Waterfront in Urban Redevelopment of Cities on Water [In:] P. Lorens, Large Scale Urban Developments, Wydawnictwo PG, Gdańsk: 11-16.
- Raporty Millenium Ecosystem Assessment: <http://www.unep.org/maweb/en/Reports.aspx>
- Raporty TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity: <http://www.teebweb.org>
- Kobylarczyk J. , 2012. Woda w przestrzeni publicznej jako jeden z elementów kształtujących zachowanie społeczne i wizerunek miasta. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura i Urbanistyka, z. 24, s. 91 – 96.
- Kulczyk, J., Winter, J., 2003. Śródlądowy transport wodny. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
- Rancew-Sikora D., Michałowski L., 2012, Gdańsk – miasto nad wodą. [w:] W: A. Bachórz, L. Michałowski, W. Siemionow i W. Winogradow (red.), Gdańsk i Petersburg. Społeczne portrety miast partnerskich. Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, s. 146-164.
- Steller J., 2002. Wybrane problemy rozwoju energetyki wodnej w Polsce i na świecie. Ogólnopolskie Forum Odnawialnych Źródeł Energii, Warszawa, URM, s. 3 – 31.
- Sustainable Development Applications, cz. I, II i III. Fundacja Sendzimira – dostęp on-line Gierszewski, S., 1982. Wisła w dziejach Polski, Warszawa.

<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>  [P6S_UW; K_U03] [P6S_UW; K_U04] [P6S_UK; K_U10] [P6S_UO; K_U16] [P6S_KK; K_K04] [P6S_KO; K_K08]	<b>Wiedza</b>  <b>Umiejętności</b>  K_U03 - potrafi obserwować i opisywać zmiany zachodzące w gospodarce wodnej oraz przeprowadzić krytyczną analizę studium przypadku jej społeczno-ekonomicznych aspektów K_U04 - potrafi rozróżnić cele, analizować i oceniać nowoczesne strategie zarządzania środowiskiem zwłaszcza w kontekście ekosystemowego podejścia do zarządzania działalnością człowieka w środowisku z uwzględnieniem odpowiednich przepisów prawa oraz wskazania grup społecznych i interesariuszy ekonomicznych gospodarki wodnej K_U10 - potrafi porozumiewać się ze specjalistami i niespecjalistami identyfikując rolę poszczególnych interesariuszy dla przykładowych projektów z zakresu gospodarki wodnej K_U16 - potrafi wykazać kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej, przyjmując na siebie różne role interesariuszy gospodarki wodnej  <b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  K_K04 - jest gotów do zachowania krytycznej postawy w przyjmowaniu informacji, pochodzących z różnych źródeł, odnoszących się do zagadnień z zakresu społeczno-ekonomicznych aspektów gospodarki wodnej K_K08 - jest gotów do zaangażowania się w pracy zawodowej w przygotowanie lub realizację projektów na rzecz społeczeństwa poprzez zrozumienie codziennych decyzji poszczególnych osób bądź grup społecznych na środowisko wodne
<b>Kontakt</b>  malgorzata.dereniowska@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>	
Systemy informacji geograficznej - ćwiczenia laboratoryjne II		13.9.0183	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład 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>			
dr Maciej Markowski; mgr Zbigniew Trusewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Ćw. laboratoryjne		Sumaryczny nakład pracy studenta: 80	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Łączna liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Liczba godzin</b>		Forma aktywności:	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach laboratoryjnych - 30	
		- udział w konsultacjach(kontakt oferowany) - 15	
		Praca własna studenta	
		Forma aktywności:	
		- przygotowanie do kolokwium - 10	
		- zajęcia praktyczne (przygotowywanie się do zajęć, samodzielne wykonywanie prac, zadań projektowych, badawczych itp.) 25	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 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>	
- Rozwiązywanie zadań		Zaliczenie na ocenę	
- praca indywidualna lub w 2 osobowych zespołach		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

1. obecność na ćwiczeniach;
2. poprawne wykonanie wszystkich zadań praktycznych, zgodnie z ustalonymi wcześniej kryteriami oraz terminowość ich oddawania - ćwiczenia na ocenę lub ustaloną ilość punktów;
3. po spełnieniu powyższych warunków, student przystępuje do kolokwium, a zaliczenie kolokwium uzyskuje się na podstawie :
  - uzyskania oceny co najmniej dostatecznej, przy czym oceny ustalane są na podstawie ilości zdobytych punktów:
  - 51% - 60% dostateczny
  - 61% - 70% dost. plus
  - 71% - 80% dobry
  - 81% - 90% db. plus
  - 91% - 100% bardzo dobry
  - lub uzyskania co najmniej 51% punktów możliwych do zdobycia - system punktowy;
4. ocenę końcową ustala się na podstawie wyników:
  - z punktu 2 oraz 3, przy czym wyniki z punktu 2 stanowią 2/3 oceny końcowej, a wyniki z punktu 3 stanowią 1/3 oceny końcowej

**Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

zakładany efekt kształcenia	Kolokwium	Metoda projektów/Ćwiczenia częstokwe	Praca indywidualna i/lub w grupach
<b>Wiedza</b>			
K_W04	zaliczenie	rozwiązywanie zadań	
K_W07	zaliczenie	rozwiązywanie zadań	
<b>Umiejętności</b>			
K_U02	zaliczenie	rozwiązywanie zadań	
K_U07		rozwiązywanie zadań	
K_U08	zaliczenie	rozwiązywanie zadań	
<b>Kompetencje</b>			
K_K04		rozwiązywanie zadań	rozwiązywanie zadań

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

brak

**B. Wymagania wstępne**

podstawowa znajomość obsługi komputera.

**Cele kształcenia**

Zapoznanie z elementami GIS jako systemu komputerowego i jego zadaniami (na przykładzie ArcGIS Pro). Poznanie podstawowych pojęć technologii geoinformacyjnej, specyfiki danych przestrzennych oraz sposobów ich modelowania i wizualizacji. Zdobycie podstaw teoretycznych i umiejętności opisu lokalizacji danych na powierzchni Ziemi. Zapoznanie z istniejącymi podstawowymi przestrzennymi danymi cyfrowymi dla Polski. Poznanie sposobów pozyskiwania danych pierwotnych i wtórnych do GIS oraz ich wstępnego przetwarzania. Zapoznanie z podstawowymi funkcjami wektorowymi i rastrowymi w ArcGIS. Poznanie zasad i metod przedstawiania rezultatów pracy w formie map. Poznanie podstaw modelowania hydrologicznego w GIS.

**Treści programowe****B. Problematyka zajęć**

- B.1. Omówienie podstawowych funkcji (narzędzi) analizy wektorowej. Zapoznanie z metodami modelowania wektorowego.
- B.2. Omówienie podstawowych funkcji (narzędzi) analizy rastrowej. Zapoznanie z metodami modelowania rastrowego.
- B.3. Numeryczny model terenu – wyznaczanie nachylenia i jego kierunku, tworzenie poziomic.
- B.4. Metody wyznaczania zlewni i cieków na podstawie Numerycznego Modelu Terenu - Modelowanie hydrologiczne w GIS.
- B.5. Wykorzystywanie zasad i metod przedstawiania rezultatów pracy w formie map. Tworzenie map w różnych skalach i za pomocą różnych odwzorowań.
- B.6. Zastosowanie poznanych metod GIS do rozwiązywania zadań wykorzystujących preblamtykę i dane przestrzenne.

**Wykaz literatury**

## A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć :

Urbański J., 2008. GIS w badaniach przyrodniczych, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk  
([http://cgis.oig.ug.edu.pl/CentrumGIS/dane/GIS\\_w\\_badaniach\\_przyrodniczych\\_12\\_2.pdf](http://cgis.oig.ug.edu.pl/CentrumGIS/dane/GIS_w_badaniach_przyrodniczych_12_2.pdf))

## B. Literatura uzupełniająca

Longley P.A., Goodchild M.F., Rhind D.W., 2008. GIS. Teoria i praktyka, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa

Jażdżewska I., Lechowski Ł., 2018, Wstęp do geoinformacji z ArcGIS, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego

Zwoliński Z.(red.) , 2010, GIS – woda w środowisku, Bogucki Wydawnictwo Naukowe ([http://cgis.oig.ug.edu.pl/CentrumGIS/dane/GIS\\_2010-JULKS.pdf](http://cgis.oig.ug.edu.pl/CentrumGIS/dane/GIS_2010-JULKS.pdf))

Urbański J., Wochna A., 2012, Wykorzystanie danych obrazowych w GIS do analizy wód powierzchniowych [w] Zwoliński Z.(red.) GIS : teledetekcja środowiska, Bogucki Wydawnictwo Naukowe

Kursy internetowe: <https://www.esri.com/training/>

Markowski M., Golus W., Kwidzińska M., 2015, Aplikacyjność metod oceny wielkości opadów zasilających oczka Pomorza Gdańskiego [w:] D.

Absalon, M. Matysik, M. Ruman [red.] Nowoczesne metody i rozwiązania w hydrologii i gospodarce wodnej, Komisja Hydrologiczna Polskiego Towarzystwa Geograficznego, Sosnowiec, s. 287-298.

Bajkiewicz-Grabowska E., Markowski M., Lemańczyk K., 2016, Application of geoinformation techniques to determine zones of sediment resuspension induced by wind waves in lakes (using two lakes from Northern Poland as examples) , Limnological Review 1/2016

**Kierunkowe efekty uczenia się**

K\_W04, K\_W07 -P6U\_W ,P6S\_WG  
K\_U02, K\_U07 , K\_U08 -P6U\_U , P6S\_UW  
K\_K04 -P6S\_KK

**Wiedza**

K\_W04 zna i rozumie techniki i metody badawcze oraz narzędzia (system informacji geograficznej) współcześnie wykorzystywane w gospodarce wodnej i ochronie zasobów wód zarówno w zakresie nauk przyrodniczych jak i społecznych, w tym podstawowe narzędzia statystyczne i informatyczne pozwalające na opisywanie/przedstawianie, modelowanie i interpretowanie danych przestrzennych dotyczących zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym (B1 – B6)  
K\_W07 zna i rozumie źródła danych przestrzennych oraz podstawy teoretyczne technik pozyskiwania takich danych (B1 – B6)

**Umiejętności**

K\_U02 potrafi wybrać i samodzielnie zastosować podstawowe techniki i narzędzia analizy przestrzennej (wektorowej i rastrowej), w zakresie badań środowiskowych w gospodarce wodnej, adekwatnie do rozważanego problemu badawczego (B1 – B6)  
K\_U07 potrafi korzystać z literatury specjalistycznej oraz innych dostępnych źródeł informacji, w tym z technologii informacyjnej, multimediów, zasobów Internetu, baz danych i serwisów mapowych oraz dokonywać selekcji i krytycznej oceny informacji (B1-B6)  
K\_U08 potrafi posługiwać się podstawowymi metodami analizy danych przestrzennych i przedstawić na mapie zjawiska i procesy zachodzące w środowisku oraz posługiwać się metodami informatycznymi GIS do oceny ryzyka zagrożeń środowiska, zwłaszcza hydrosfery (B1-B6)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K04 zachowania krytycznej postawy w przyjmowaniu informacji, pochodzących z różnych źródeł, oraz ocenić jakość pozyskanych danych, odnoszących się do zagadnień z zakresu gospodarki wodnej

**Kontakt**

[maciej.markowski@ug.edu.pl](mailto:maciej.markowski@ug.edu.pl)