

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	0521.2.OŚ1.B/C18.HGW	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<b>Hydrologia i gospodarowanie wodą</b> Hydrology and water management
	angielskim	

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	<b>Ochrona Środowiska</b>
<b>1.2. Forma studiów</b>	stacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	pierwszego stopnia licencjackie
<b>1.4. Profil studiów*</b>	ogólnoakademicki
<b>1.5. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu</b>	dr hab. R. Suligowski
<b>1.6. Kontakt</b>	rsulig@ujk.edu.pl; 41 349 6425

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>2.1. Język wykładowy</b>	Język polski
<b>2.2. Wymagania wstępne*</b>	-

### 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>3.1. Forma zajęć</b>	wykład konwersatoria	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	Egzamin, zaliczenie z oceną	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	Wykład, dyskusja, praca samodzielna, projekty	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., 2017, Hydrologia ogólna. PWN Warszawa. Jokiel P., Marszelewski W., Pociask-Karteczka J (red.) 2017, Hydrologia Polski. PWN Warszawa. Pociask-Karteczka J.(red), 2003, Zlewnia właściwości i procesy. Wyd. UJ IGiGP Kraków.
	<b>uzupełniająca</b>	Bajkiewicz-Grabowska E., Magnuszewski A., 2017, Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej. PWN Warszawa. Chełmicki W., 2001, Woda, zasoby, degradacja, ochrona. PWN Warszawa.

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>4.1. Cele przedmiotu</b>
<b>C1.</b> wyposażenie studentów w wiedzę i umiejętności niezbędne do właściwego rozumienia procesów i zjawisk związanych z hydrosferą oraz poszczególnymi jej składowymi
<b>C2.</b> wyposażenie studentów w umiejętności praktyczne dotyczące poznania i stosowania metod pozwalających ocenić stan ilościowy wody występującej w przyrodzie
<b>C3.</b> zapoznanie studentów z istotnymi problemami gospodarki wodnej
<b>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</b>
<u>Treści wykładów:</u> Rozwój hydrologii jako nauki i jej podział. Obieg wody w hydrosferze. Zasoby wodne Ziemi. Formuły opisujące ruch wody w korycie rzecznej. Natężenie przepływu, przepływy charakterystyczne. Odpływ rzeczny: bezwzględne i względne miary odpływu oraz miary zmienności przepływów. Reżim rzeczny. Energia rzeki w profilu podłużnym - praca rzeki, transport rumowiska. Atmosferyczna faza opadu. Przestrzenne i czasowe zróżnicowanie opadów. Metody pomiaru i obliczanie obszarowej wysokości opadów. Pojęcie i rodzaje parowania. Czynniki kształtujące wielkość parowania terenowego i potencjalnego. Obliczanie parowania terenowego. Wody podziemne. Charakterystyka warstw wodonośnych. Naturalne wypływy wód podziemnych. Występowanie wód podziemnych w Polsce. Limnologia i jej rozwój. Typy genetyczne, hydrologiczne i troficzne jezior oraz ich występowanie. Stratyfikacja termiczna jezior. Cele i zadania gospodarki wodnej jako działu gospodarki narodowej. Przegląd istotnych problemów gospodarki wodnej w obszarze dorzecza Wisły.
<u>Treści konwersatoriów:</u> Zasady wyznaczania działu wodnego na mapie. Podział zlewni na zlewnie cząstkowe. Hierarchia sieci rzecznej. Obliczanie wybranych parametrów fizycznogeograficznych zlewni. Metody przedstawiania gęstości sieci rzecznej na mapie. Konstrukcja profilu podłużnego doliny rzecznej i jej dopływów oraz obliczanie spadku, krętości i rozwinięcia rzeki. Analiza przebiegu procesów fluwialnych wzdłuż profilu podłużnego rzeki. Charakterystyka hydrologiczna wód płynących. Metody pomiaru i obliczania natężenia przepływu. Obliczanie natężenia przyprływu na podstawie pomiaru wykonanego młynkiem hydrometrycznym. Stany wody i przepływy charakterystyczne. Miary odpływu i miary zmienności przepływów. Krzywa stan-przepływ. Obliczanie obszarowej wysokości opadu. Metody obliczania parowania terenowego. Morfometria jeziora, podstawowe parametry i wskaźniki. Problemy gospodarowania wodą w Polsce.

#### 4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie <b>WIEDZY:</b>		
W01	charakteryzuje procesy w zakresie poznania zjawisk występujących w hydrosferze oraz wyjaśnia mechanizm ich powstawania	OŚ1A_W01 OŚ1A_W02
W02	wyjaśnia i opisuje poszczególne składowe obiegu wody w przyrodzie w powiązaniu z warunkami geologicznymi, rzeźbą terenu i klimatem	OŚ1A_W01 OŚ1A_W02 OŚ1A_W03
W03	opisuje metody dokonywania pomiarów hydrologicznych oraz metody obliczania składowych bilansu wodnego	OŚ1A_W03
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	rozpoznaje, analizuje i wykreśla na podkładzie topograficznych przebieg działu wodnego powierzchniowego z wyodrębnieniem zlewni różnego rzędu oraz wyznacza podstawowe charakterystyki zlewni	OŚ1A_U02
U02	dyskutuje właściwie używając terminologii stosowanej w hydrologii oraz analizuje i interpretuje przebieg zjawisk i procesów hydrologicznych w ujęciu czasowym i przestrzennym w kontekście zasad zrównoważonego rozwoju	OŚ1A_U05
U03	przeprowadza obliczenia i zestawia wybrane elementy bilansu wodnego dla zlewni oraz pozyskuje potrzebne dane zarówno w formie analogowej jak i elektronicznej	OŚ1A_U02
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	zachowuje krytycyzm w wyrażaniu opinii o przygotowaniu właściwego warsztatu pracy, pracuje w zespole i wyraża opinie odnośnie kształtowania szacunku do korzystania z zasobów wodnych i ich ochrony a także właściwego postrzegania zjawisk katastrofalnych	OŚ1A_K01

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																							
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*					
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...			
W01	X			X																				
W02	X									X														
W03	X									X														
U02				X						X			X											
U05					X								X											
K01										X			X											

#### 4.4. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	charakteryzuje podstawowe procesy i zjawiska występująca w hydrosferze oraz wyjaśnia mechanizm ich powstawania; wyjaśnia i prosto opisuje poszczególne składowe obiegu wody w przyrodzie w powiązaniu z warunkami geologicznymi, rzeźbą terenu i klimatem; opisuje metody dokonywania pomiarów hydrologicznych oraz metody obliczania składowych bilansu wodnego; analizuje podstawowe charakterystyki zlewni pod kątem przebiegu zjawisk i procesów hydrologicznych w ujęciu czasowym i przestrzennym - w kontekście zasad zrównoważonego rozwoju. Zda egzamin w formie testu sprawdzającego w części z pytaniami wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi - 51-60% odpowiedzi poprawnych
	3,5	charakteryzuje główne procesy i zjawiska występujące w hydrosferze oraz wyjaśnia mechanizm ich powstawania; wyjaśnia i opisuje poszczególne składowe obiegu wody w przyrodzie w powiązaniu z warunkami geologicznymi, rzeźbą terenu i klimatem; opisuje metody dokonywania pomiarów hydrologicznych oraz metody obliczania składowych bilansu wodnego; analizuje podstawowe charakterystyki zlewni pod kątem przebiegu zjawisk i procesów hydrologicznych w ujęciu czasowym i przestrzennym - w kontekście zasad zrównoważonego rozwoju. Zda egzamin w formie testu sprawdzającego w części z pytaniami wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi - 61-70% odpowiedzi poprawnych
	4	charakteryzuje procesy w hydrosferze oraz wyjaśnia mechanizm ich powstawania; wyjaśnia i opisuje poszczególne składowe obiegu wody w przyrodzie w powiązaniu z warunkami geologicznymi, rzeźbą terenu i klimatem; opisuje metody obliczania składowych bilansu wodnego; analizuje podstawowe charakterystyki zlewni pod kątem przebiegu zjawisk i procesów hydrologicznych w ujęciu czasowym i przestrzennym - w kontekście zasad zrównoważonego rozwoju.

		zda egzamin w formie testu sprawdzającego w części z pytaniami wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi - 71-80% odpowiedzi poprawnych
	<b>4,5</b>	charakteryzuje procesy w hydrosferze oraz wyjaśnia mechanizm ich powstawania; wyjaśnia i opisuje poszczególne składowe obiegu wody w przyrodzie w powiązaniu z warunkami geologicznymi, rzeźbą terenu i klimatem; opisuje metody obliczania składowych bilansu wodnego; analizuje charakterystyki zlewni pod kątem przebiegu zjawisk i procesów hydrologicznych w ujęciu czasowym i przestrzennym - w kontekście zasad zrównoważonego rozwoju. Zda egzamin w formie testu sprawdzającego w części z pytaniami wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi - 81-90% odpowiedzi poprawnych
	<b>5</b>	charakteryzuje procesy w hydrosferze oraz szczegółowo wyjaśnia mechanizm ich powstawania; opisuje i krytycznie ocenia poszczególne składowe obiegu wody w przyrodzie w powiązaniu z warunkami geologicznymi, rzeźbą terenu i klimatem; dokonuje obliczeń składowych bilansu wodnego; analizuje charakterystyki zlewni pod kątem przebiegu zjawisk i procesów hydrologicznych w ujęciu czasowym i przestrzennym - w kontekście zasad zrównoważonego rozwoju. Zda egzamin w formie testu sprawdzającego w części z pytaniami wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi - 91-100% odpowiedzi poprawnych
<b>konwersatoria (K)*</b>	<b>3</b>	charakteryzuje w sposób prosty i zrozumiały procesy i zjawiska występujące w hydrosferze, a także wymienia i opisuje składowe obiegu wody w przyrodzie; przeprowadza podstawowe obliczenia hydrologiczne i analizuje ich wyniki
	<b>3,5</b>	charakteryzuje i interpretuje w sposób prosty i zrozumiały procesy i zjawiska występujące w hydrosferze, a także opisuje składowe obiegu wody w przyrodzie w powiązaniu z warunkami geologicznymi, rzeźbą terenu i klimatem; przeprowadza podstawowe obliczenia hydrologiczne i zestawia wybrane elementy bilansu wodnego dla zlewni wraz z ich analizą oraz pozyskuje potrzebne dane zarówno w formie analogowej jak i elektronicznej
	<b>4</b>	charakteryzuje i interpretuje w sposób optymalny procesy i zjawiska występujące w hydrosferze, a także analizuje składowe obiegu wody w przyrodzie w powiązaniu z warunkami geologicznymi, rzeźbą terenu i klimatem; przeprowadza obliczenia hydrologiczne i zestawia wybrane elementy bilansu wodnego dla zlewni – interpretuje wyniki pod kątem zagrożenia środowiska; pozyskuje potrzebne dane zarówno w formie analogowej jak i elektronicznej.
	<b>4,5</b>	charakteryzuje i interpretuje w sposób szczegółowy procesy i zjawiska występujące w hydrosferze, a także analizuje i ocenia składowe obiegu wody w przyrodzie. Dokładnie interpretuje i ocenia wyniki obliczeń hydrologicznych w zlewni w powiązaniu z aspektami gospodarowania wodą; dyskutuje o zasobach wodnych i ich wykorzystaniu; z zaangażowaniem wykonuje zleczone ćwiczenia graficzne
	<b>5</b>	w sposób krytyczny prezentuje procesy i zjawiska występujące w hydrosferze, a także analizuje i ocenia składowe obiegu wody w przyrodzie dyskutując na ten temat; precyzyjnie przeprowadza obliczenia hydrologiczne i analizuje ich wyniki w kontekście gospodarowania wodą na zasadach zrównoważonego rozwoju; z zaangażowaniem i na wysokim poziomie wykonuje zleczone ćwiczenia graficzne

#### 4. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia stacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	<b>45</b>
Udział w wykładach*	15
Udział w <del>ćwiczeniach</del> , konwersatoriach, <del>laboratoriach</del> *	30
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	<b>55</b>
Przygotowanie do <del>ćwiczeń</del> , konwersatorium, <del>laboratorium</del> *	20
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	20
Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*	10
Opracowanie prezentacji multimedialnej*	5
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>100</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>4</b>

\*niepotrzebne usunąć

*Przyjmuję do realizacji* (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....