

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim: Hydrologia	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim: Hydrology	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot: Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Podstawowej Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geografii Fizycznej	
4.	Kod przedmiotu (modułu):	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu): obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów: Ochrona Środowiska	
7.	Poziom studiów: I stopień	
8.	Rok studiów: II rok	
9.	Semestr: zimowy	
10.	Forma zajęć kontaktowych i liczba godzin: Wykłady – 30 godz. Ćwiczenia 27 godz. i ćwiczenia terenowe 3 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia: dr hab. Robert Tarka, pracownicy Zakładu Hydrogeologii Podstawowej i Zakładu Geografii Fizycznej	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów: zaliczenie przedmiotów fizyka i chemia I.	
13.	Cele przedmiotu: Zapoznanie ze zjawiskami i procesami zachodzącymi w hydrosferze oraz problemami ochrony wód. Przedstawienie problematyki dotyczącej zmian zasobów wodnych i ich dostępności na świecie. Poznanie podstawowych metod opracowań hydrograficznych oraz metod oceny zasobów wodnych na podstawie dostępnych danych hydrologicznych.	
14.	Zakładane efekty kształcenia: P_W01 Zna podstawową terminologię hydrologiczną, zwłaszcza w zakresie ochrony środowiska oraz metodykę badań zjawisk hydrologicznych. P_W02 Zna i rozumie podstawowe zjawiska hydrologiczne oraz wpływ cyklu hydrologicznego na funkcjonowanie środowiska przyrodniczego. P_W03 Rozpoznaje antropogeniczne zagrożenia zasobów wodnych i skutki ich degradacji. P_W04 Opisuje sposoby przeciwdziałania negatywnym przeobrażeniom hydrosfery. P_U01 Wykonuje podstawowe pomiary hydrologiczne.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia: K_W07, K_W14 K_W01, K_W03, K_W06 K_W05, K_W09 K_W13 K_U01

	<p>P_U02 Wykorzystuje mapy hydrograficzne, bazy danych oraz zasoby internetowe w celu realizacji zadań związanych z oceną i ochroną środowiska wodnego.</p> <p>P_U03 Analizuje i interpretuje wyniki pomiarów i obserwacji hydrologicznych.</p> <p>P_K01 Jest świadomy istnienia zagrożeń środowiska wodnego i wynikającej stąd konieczności kontroli i oceny stanu hydrosfery oraz rozsądnego gospodarowania zasobami wody.</p> <p>P_K02 Jest otwarty na pracę zespołową, sprzyjającą rozwiązywaniu zadań z zakresu hydrologii.</p>	<p>K_U03</p> <p>K_U06, K_U09</p> <p>K_K01, K_K05</p> <p>K_K02, K_K06</p>
15.	<p>Treści programowe:</p> <p>Wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Właściwości wody i ich wpływ na środowiska przyrodnicze Ziemi. 2. Występowanie wody na Ziemi – woda na Ziemi, obieg wody w przyrodzie, czas retencji. 3. Woda w atmosferze i opady atmosferyczne – występowanie wody w atmosferze, mechanizm powstawania opadów, typy opadów, techniki pomiaru, przestrzenny i czasowy rozkład, analiza opadów ekstremalnych. 4. Woda w glebie i infiltracja – właściwości hydrauliczne gleby, potencjał wody glebowej, proces infiltracji, pomiary i modele, przestrzenno-czasowa zmienność uwilgotnienia gleby. 5. Parowanie – intercepcja opadu, proces ewapotranspiracji - modele i pomiary, czynniki wpływające na intensywność i wielkość parowania. 6. Wody powierzchniowe i odpływ rzeczny – sieć rzeczna, źródła i składowe odpływu, pomiary odpływu, czynniki wpływające na wielkość odpływu. 7. Susze i powodzie – ocena wielkości i częstości zjawisk ekstremalnych, charakterystyka i przyczyny powodzi. 8. Jeziora i tereny podmokłe – rola jezior i terenów podmokłych w systemie hydrologicznym. 9. Retencja i retencjonowanie wód – rodzaje retencji, metody retencjonowania wody. 10. Bilans wodny i zasoby wód – regionalny i lokalny bilans wodny, wielkość zasobów, zapotrzebowanie i wykorzystanie wód, zarządzanie zasobami wodnymi. 11. Zmiany zasobów i ich dostępności na świecie – przyczyny wzrostu obszarów o niedostatku wody, skutki zmian klimatycznych, konflikty o wodę. 12. Jakość wód – zakwaszenie wód powierzchniowych, zasolenie, główne źródła zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, kontrola jakości wody. 13. Wprowadzenie do ekohydrologii – cykl hydrologiczny a cykle biogeochemiczne, biosferyczne aspekty cyklu hydrologicznego, zintegrowana gospodarka wodna w zlewni, ocena zagrożeń rzek, zbiorników i jezior, procesy samooczyszczania wód. <p>Ćwiczenia</p>	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zlewnia i jej charakterystyka – wyznaczania zlewni rzecznej na podstawie mapy topograficznej, charakterystyka geometrii zlewni, charakterystyka morfologii i rzeźby powierzchni terenu. 2. Średni opad w zlewni – metody określania średniego opadu na obszarze zlewni. 3. Opad efektywny – ocena opadu efektywnego. 4. Pomiary przepływu w ciekach (zajęcia terenowe) – metody bezpośrednie i pośrednie pomiaru przepływu w ciekach, związek pomiędzy stanami i przepływami wód powierzchniowych. 5. Przepływy charakterystyczne – przepływy średnie, maksymalne roczne o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia w zlewni kontrolowanej i niekontrolowanej. 6. Odpływ ze zlewni – metody określenia odpływu powierzchniowego i podziemnego, charakterystyka liczbowa odpływu całkowitego, w tym podziemnego. 7. Parowanie – określanie ewapotranspiracji potencjalnej i ewapotranspiracji aktualnej 8. Wilgotność gleby i infiltracja (zajęcia terenowe) - terenowe metody pomiaru wilgotności gleb i infiltracji, związek pomiędzy stanem uwilgotnienia gleb a przepuszczalnością. 9. Retencja strefy saturacji – metody określania retencji strefy saturacji. 10. Bilansowanie zasobów wodnych – wybór okresu bilansowania, określenie jednorodności elementów bilansu wodnego w okresie bilansowym, sposoby zestawienia bilansów wodnych.
16.	<p>Zalecana literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z.: 2008 - Hydrologia ogólna. PWN, Warszawa 2. Byczkowski A.: 1996 - Hydrologia T. I i II, Wyd. SGGW, Warszawa. 3. Choiński A, 1995, Zarys limnologii fizycznej Polski, Wyd. Nauk. UAM, Poznań. 4. Pociask-Karteczka J (red.): 2006 - Zlewnia - właściwości i procesy. Wyd. Uniw. Jagiellońskiego, Kraków. 5. Tarka R.: 1999 - Hydrologia. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych. Wyd. Ocean, Wrocław. <p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bajkiewicz-Grabowska E., Magnuszewski A., Mikulski Z.: 1993 - Hydrometria. PWN, Warszawa. 2. Chełmicki W.: 1999 - Degradacja i ochrona wód, Cz. II - Zasoby. Inst. Geogr. Uniw. Jagiellońskiego, Kraków. 3. Chełmicki W., 2001, Woda – zasoby, degradacja, ochrona, Wyd. Nauk. PWN 4. Dynowska I., Tłałka A.: 1982 - Hydrografia. PWN, Warszawa. 5. Soczyńska U. (red.): 1989 - Podstawy hydrologii dynamicznej. Wyd. Uniw. Warszawskiego, Warszawa
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: egzamin pisemny (połączenie testu zamkniętego i otwartego) – po zaliczeniu ćwiczeń. Wynik pozytywny – uzyskanie co najmniej 50% punktów (P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_K01)</p> <p>ćwiczenia i zajęcia terenowe: opracowanie raportów i sprawozdań, zaliczenie</p>

	sprawdzianów kontrolnych; ocena końcowa: 1/2 oceny za raporty i sprawozdania + 1/2 oceny za średnią ze sprawdzianów kontrolnych z bieżącej wiedzy (P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02).
18.	Język wykładowy: polski

19. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 30 - ćwiczenia: 27 - ćwiczenia terenowe: 3 - konsultacje: 10	70
Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: 12,5 - opracowanie wyników: 12,5 - napisanie raportu z zajęć: 15 - przygotowanie do egzaminu: 15	55
Suma godzin	125
Liczba punktów ECTS	5