

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): HYDROLOGIA I GOSPODAROWANIE WODĄ					Kod modułu: C.2	
	Nazwa przedmiotu: HYDROLOGIA I GOSPODAROWANIE WODĄ					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: OCHRONA ŚRODOWISKA						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Specjalność: INŻYNIERIA EKOLOGICZNA	
	Rok / semestr: 1/2		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	30	15	15	-	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	dr Sylwester Stanicki
Prowadzący zajęcia	dr Sylwester Stanicki
Cel przedmiotu / modułu	Znajomość procesów i zjawisk hydrologicznych i hydrogeologicznych oraz ich związków z innymi elementami środowiska przyrodniczego. Zrozumienie mechanizmów obiegu wody w przyrodzie. Zapoznanie się z zasadami gospodarowania zasobami wodnymi i metod ich ochrony. Uzyskanie umiejętności posługiwania się podstawowymi technikami pomiarów hydrologicznych.
Wymagania wstępne	Ogólna wiedza z przedmiotów przyrodniczych (biologii, geografii, chemii, fizyki) oraz znajomość hydrologii i meteorologii w zakresie podstawy programowej na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej. Umiejętność czytania mapy, dokonywania na niej pomiarów, sprawność rachunkowa w zakresie skali mapy, odległości, powierzchni i zamiany jednostek.

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Zna elementy obiegu wody w przyrodzie	K_W01
02	Charakteryzuje metody ochrony wód	K_W08
03	Definiuje elementy bilansu wodnego	K_W09
04	Zna regulacje prawne dotyczące ochrony wód	K_W11
05	Charakteryzuje metody pomiarów natężenia przepływu wody	K_W12
06	Potrafi opracować bilans wody zlewni i jeziora	K_U01
07	Dokonuje delimitacji zlewni i działów wodnych	K_U04
08	Analizuje mapy hydrologiczne	K_U04
09	Obsługuje młynek hydrometryczny i mierzy przepływ wody w rzece metodą pływakową	K_U08
10	Rozpoznaje i opisuje obiekty hydrograficzne w terenie	K_U10
11	Potrafi zaplanować własny rozwój zawodowy	K_K01
12	Potrafi współdziałać w grupie, planować prace i przydzielać zadania	K_K02
13	Potrafi zapewnić bezpieczeństwo sobie i zespołowi podczas pracy	K_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład

Obieg wody w przyrodzie. Bilans wodny Ziemi. Zasoby wodne. Systemy rzeczne i ich charakterystyka. Klasyfikacja jezior, zasilanie i dynamika wód. Geneza wód podziemnych i ich klasyfikacja. Uwarunkowania odnawialności zasobów wód podziemnych. Morza i oceany- geneza, chemizm wód i hydrodynamika. Charakterystyka lodowców śródlądowych. Gospodarka wodna i jej rola w ochronie środowiska. Zasoby wodne dyspozycyjne i odnawialne, ich regulowanie i kontrola. Szacowanie zapotrzebowania komunalnego i gospodarczego na wodę. Przyczyny degradacji zasobów wodnych. Zasady i metody ochrony wód. Monitoring jakości wód. Skutki przyrodnicze degradacji wód. Ocena przydatności wód do celów użytkowych (normy). Stan prawny ochrony wód w Polsce i dyrektywy UE. Światowe problemy gospodarowania zasobami wodnymi. Zmiany klimatyczne i prognozowanie ich wpływu na zasoby wodne (w skali globalnej, regionalnej i lokalnej).

Ćwiczenia

Kartografia hydrologiczna. Delimitacja zlewni i działów wodnych w zależności od ukształtowania powierzchni terenu – ćwiczenia na mapach. Obliczanie wielkości poszczególnych elementów cyklu hydrologicznego (opad, infiltracja, ewapotranspiracja, odpływ powierzchniowy i podziemny). Obliczanie przepływów chwilowych, charakterystycznych i prawdopodobnych oraz wykreślanie krzywej przepływu. Opracowanie bilansu wodnego zlewni i jeziora. Analiza mapy hydrogeologicznej. Bilans infiltracyjny.

Laboratorium

Rozpoznawanie i opis obiektów hydrograficznych w terenie (cieki, mokradła, zbiorniki wodne, zagłębienia bezodpływowe, źródła, młaki). Obsługa młynka hydrometrycznego i pomiar przepływu wody w rzece. Pomiar przepływu metodą pływakowa i przelewową. Opracowanie wyników pomiarów terenowych i obliczenie natężenia przepływu. Analiza stanu wód Zalewu Wiślanego i Morza Bałtyckiego.

Zapoznanie się z urządzeniami hydrotechnicznymi Kanału Elbląsko-Ostródzkiego (pochylnie, mechanizm napędowy) oraz odcinków deltowych Wisły (śluzy i towarzysząca im infrastruktura na Nogacie, Szkarprawie i Martwej Wiśle).

Literatura podstawowa	<p>Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z.: Hydrologia ogólna, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1999.</p> <p>Bajkiewicz-Grabowska E., Magnuszewski A., Mikulski Z.: Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1993.</p> <p>Dojlido J. R.: Chemia wód powierzchniowych, Wyd. Ekonomia i środowisko, 1995.</p> <p>Byczkowski A., Hydrologia tom I i II, Wyd. SGGW Warszawa, 1999.</p>
Literatura uzupełniająca	<p>Soczyńska U. (red.) Hydrologia dynamiczna, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1997.</p> <p>Pazdro Z., Kozerski B.: Hydrogeologia ogólna, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1990.</p> <p>Ciepelowski A., Podstawy gospodarowania wodą, Wyd. SGGW Warszawa 1999.</p> <p>Choiński A., Zarys limnologii fizycznej Polski, Wyd. Naukowe UAM, Poznań 1995.</p> <p>Eagleson P. S., Hydrologia dynamiczna, PWN, 1978.</p> <p>Pleczyński J., Odnawialność zasobów wód podziemnych, CUG, Warszawa, 1981.</p>

Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja ćwiczenia laboratoryjne, wykonanie projektu hydrologicznego, pomiary terenowe, opracowania map
Metody weryfikacji efektów kształcenia	Nr efektu kształcenia
na każdych zajęciach ćwiczeniowych studenci prezentują wykonanie kolejnych elementów projektu hydrologicznego	01,03,06,07,08, 10,12,
studenci dokonują pomiaru i obserwacji terenowych	09,10
praca zaliczeniowa	06,07,08,09,10

kontrola zapewnienia bezpieczeństwa pracy podczas pomiarów terenowych i obsługi urządzeń	12,13
dyskusja	11
kolokwium	01,02,03,04,05
sprawozdanie z wycieczki terenowej	10
Forma i warunki zaliczenia	Wykład: kolokwium zaliczające (50% zalicza) Ćwiczenia: projekt zaliczeniowy Laboratorium: pomiar terenowy, praca zaliczeniowa, sprawozdanie

NAKLAD PRACY STUDENTA	
	Liczba godzin
Udział w wykładach	30
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	20
Przygotowanie projektu / eseju / itp.*	10
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10
Udział w konsultacjach	5
Inne	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	120
Liczba punktów ECTS za przedmiot	4
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi	2,4
Liczba p. ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2,6