

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Gospodarka wodna z elementami hydrologii		Kod 1010101271010135182
Kierunek studiów Inżynieria środowiska I stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: 15		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Tomasz Kaźmierski email: tomasz.kazmierski@put.poznan.pl tel. 616652079 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		Prof. dr hab. Inż. M. Sowiński email: marek.sowinski@put.poznan.pl tel. 61 665 2469 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z przedmiotów: mechanika płynów, zaopatrzenia w wodę, odprowadzania i technologii ścieków, chemia i biologii środowiska w ramach 1-go stopnia studiów.
2	Umiejętności:	Wykorzystywania wiedzy pozyskanej i umiejętności nabytych w ramach w/w przedmiotów oraz umiejętności samokształcenia się
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.
Cel przedmiotu:		
Zaznajomienie słuchaczy z podstawowymi pojęciami z zakresu hydrologii i przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej gospodarki wodnej - ze szczególnym uwzględnieniem systemu jej zarządzania oraz bilansu zasobów i potrzeb wodnych kraju		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Podstawowe pojęcia hydrologii, metody pomiarów hydrologicznych, organizację służby pomiarowej w Polsce (uzyskiwane na wykładzie) - [K_W04]		
2. Podstawowe pojęcia, zadania i cele gospodarki wodnej, struktura zarządzania i administrowania gospodarką wodną (uzyskiwane na wykładzie) - [K_W08, K_W09]		
3. Podstawy oceny zasobów i potrzeb wodnych w skali zlewni, regionu, kraju (uzyskiwane na ćwiczeniach audytoryjnych) - [K_W09]		
4. Cele i zadania ochrony przed powodzią oraz ograniczenia skutków deficytów wodnych (uzyskiwane na wykładzie) - [K_W09]		
5. Cele i zasady wykonywania bilansu wodno-gospodarczego. (uzyskiwane na ćwiczeniach audytoryjnych) - [K_W09]		
6. Podstawowe instrumenty ekonomiczne stosowane w gospodarowaniu wodą (uzyskiwane na wykładzie) - [K_W08]		
7. Ekologiczne uwarunkowania zrównoważonego rozwoju systemów gospodarki wodnej (uzyskiwane na wykładzie) - [K_W09]		
8. Podstawowe metody, techniki i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska w tym hydrologii i ochrony wód (uzyskiwane na ćwiczeniach projektowych) - [K_W07]		
9. Podstawowa wiedza w zakresie meteorologii i ekologii przydatna do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu inżynierii środowiska (uzyskiwane na ćwiczeniach projektowych) - [K_W02]		
Umiejętności:		

<p>1. Pozyskiwania danych hydrologicznych i ich interpretacji (uzyskiwane na projekcie) - [K_U11]</p> <p>2. Interpretowania zarządzeń i aktów prawnych wydawanych przez organy administrowania gospodarką wodną (uzyskiwane na projekcie). - [K_U12]</p> <p>3. Współdziałania z odpowiednimi organami zarządzania gospodarką wodną w ochronie przed powodzią i ograniczaniu skutków deficytu wody (uzyskiwane na projekcie) - [K_U12]</p> <p>4. Potrafi ocenić przydatność wód do celów zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia (uzyskiwane na projekcie) - [K_U12]</p> <p>5. Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu hydrologii i ochrony i skażenia wód (uzyskiwane na projekcie) - [K_U04]</p>
Kompetencje społeczne:
<p>1. Student widzi konieczność systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji (uzyskiwane na ćwiczeniach audytoryjnych) - [K_K01]</p> <p>2. Student rozumie potrzebę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych (uzyskiwane na projekcie) - [K_K03, K_K04]</p> <p>3. Student ma świadomość skutków działalności inżynierskiej i ich wpływu na środowisko (uzyskiwane na projekcie) - [K_K02]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Egzamin pisemny

pytania otwarte kilkuczęściowe celem ukierunkowania odpowiedzi (efekt W1, W2, W4, W6, W7)

Projekt

Przygotowanie projektu (40%) i obrona projektu ? praca pisemna i/lub obrona ustna (60%) (efekt W8, W9, U1-U4, K2, K3).
Ocenianie ciągłe na zajęciach - premiowanie aktywności.

Ćwiczenia

Pisemny sprawdzian umiejętności rozwiązywania zadań omawianych na ćwiczeniach. (efekt W3, W5, U5, K1)

Treści programowe

Obieg wody w przyrodzie. Cykl hydrologiczny. Bilans wodny.

Systemy hydrologiczne. Stan wody. Przepływ. Odpływ rzeczny. Pomiar w ciekach.

Stany i przepływy charakterystyczne.

Krzywa przepływu - zasady sporządzania, wykorzystanie.

Przepływy prawdopodobne - interpretacja.

Podstawowe pojęcia, zadania i cele gospodarki wodnej.

Zarządzanie i administrowanie gospodarką wodną. Warunki korzystania z wód dorzeczy. Pozwolenia wodno-prawne. Prawo wodne.

Zasoby wodne. Zasoby dyspozycyjne. Podział zasobów wodnych.

Zasoby wód opadowych. Niedobór klimatyczny opadów. Przestrzenny rozkład opadów i ich niedoboru na terenie Polski.

Zasoby wód powierzchniowych. Zasoby wód płynących, metody ich wyznaczania, kryteria oceny jakości, klasyfikacja zasobów.

Zasoby wód stojących - retencja naturalna i sztuczna.

Funkcje i zadania zbiorników retencyjnych.

Sztuczna retencja jako środek zwiększania zasobów dyspozycyjnych.

Ocena zasobów wód powierzchniowych Polski. Wskaźniki dostępności wody w skali krajów Europy i regionów Polski.

Rozkład przestrzenny i czasowy odpływu miarą zróżnicowania zasobów powierzchniowych wód płynących.

Zasoby wód podziemnych - dyspozycyjne i eksploatacyjne. Kryteria oceny jakości, klasyfikacja wód podziemnych. Ocena ilościowa zasobów. Regiony hydrologiczne.

Główne zbiorniki wód podziemnych w Polsce.

Potrzeby wodne. Wykorzystanie zasobów wodnych przez ludność i gospodarkę.

Struktura poborów wody wg źródeł zasobów i sektorów gospodarki w Polsce na tle innych krajów Europy.

Energetyka wodna.

Bilans wodno-gospodarczy zasobów i potrzeb.

Ochrona przed powodzią. Ograniczenia skutków deficytu wody. Obszary zagrożone powodzią i deficytem wody.

Instrumenty ekonomiczne w gospodarowaniu wodą - opłaty i kary.

Ekologiczne uwarunkowania zrównoważonego rozwoju systemów gospodarki wodnej.

Literatura podstawowa:

1. Mikulski Z. Gospodarka wodna, Wyd. PWN Warszawa 1998
2. Ciepeliowski A. Podstawy gospodarowania wodą, wyd. SGGW 1999

Literatura uzupełniająca:		
1. Słota H. Zarządzanie systemami gospodarowania wodą, IMGW Warszawa 1997		
2. Goliszewski J. Ochrona wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem, Arkady 1968		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach (godziny kontaktowe)	30	
2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych (godziny kontaktowe)	15	
3. Udział w ćwiczeniach projektowych (godziny kontaktowe, praktyczne)	15	
4. Przygotowanie się do zajęć i zaliczenia końcowego z ćwiczeń (praca samodzielna)	15	
5. Udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu oraz ćwiczeń audytoryjnych (godziny kontaktowe)	6	
6. Przygotowanie się do zaliczenia końcowego z wykładów (praca samodzielna)	15	
7. Obecność na zaliczeniu ćwiczeń (godziny kontaktowe)	2	
8. Obecność na zaliczeniu wykładów (godziny kontaktowe)	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1