



Ochrona od powodzi i suszy  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria bezpieczeństwa	<b>Cykl kształcenia</b> 2020/21
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIBS.I30B.1450.20
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Andrzej Żyromski
<b>Pozostali prowadzący</b>	Andrzej Żyromski, Małgorzata Biniak-Pieróg, Mirosław Wiatkowski

<b>Okresy</b> Semestr 5, Semestr 6	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30	

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

C1	Rozpoznanie przyczyn procesów suszy i powodzi. Metodologia oceny skali natężenia tych zjawisk w środowisku.
----	---

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Student zna metody i technologie informatyczne, które mogą być zastosowane dla oceny skutków społecznych, gospodarczych i środowiskowych na obszarach zagrożonych klęskami żywiołowymi i katastrofami.	IB_P6S_WG06	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
W2	Student wie jakie są symptomy oraz formy zagrożeń, sposoby i obszary ich oddziaływania na środowisko. Zna metody i techniki przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko przyrodnicze.	IB_P6S_WG10	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
W3	Student zna metody monitoringu procesów meteorologicznych i hydrologicznych oraz czynniki inicjujące zagrożenia suszą i powodzią, zna ilościowe i jakościowe metody szacowania tych zagrożeń.	IB_P6S_WG09	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty związane z identyfikacją obszarów zagrożonych klęskami żywiołowymi oraz katastrofami, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	IB_P6S_UW09	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi przeprowadzać analizy przestrzenne i oceniać przestrzeń pod kątem bezpieczeństwa publicznego	IB_P6S_UW12	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Student posiada wiedzę teoretyczną oraz praktyczne umiejętności, które może efektywnie wykorzystać w pracy zawodowej.	IB_P6S_KK01	Aktywność na zajęciach
K2	Student jest zdolny do pracy w zespole oraz ponoszenia odpowiedzialności za pracę swoją i innych. Potrafi komunikować się z otoczeniem w celu wymiany informacji i opinii.	IB_P6S_KO04	Aktywność na zajęciach

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do ćwiczeń	10
Przygotowanie projektu	40

Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Konsultacje	10	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 150	<b>ECTS</b> 5.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 70	<b>ECTS</b> 2.6
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 1.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Wykład 1. Przyczyny naturalne i antropogeniczne powstawania niedoborów wody w środowisku – susze. Przestrzenna interpretacja czynników środowiska</p> <p>Wykład 2. Opad atmosferycznych jako kryterium oceny niedoboru lub nadmiaru wody w środowisku przyrodniczym, metody oceny przychodu wód opadowych oraz metody interpretacji.</p> <p>Wykład 3. Proces fizyczny parowania oraz uwarunkowania procesu parowania w środowisku przyrodniczym.</p> <p>Wykład 4. Klimatyczne i rolniczo-klimatyczne bilanse wodne jako kryterium oceny niedoboru wody – natężenia suszy. Metody szacowania natężenia zjawiska.</p> <p>Wykład 5 i 6. Metody oceny niedoboru wód opadowych – skala zagrożenia suszą, punktowa i przestrzenna.</p> <p>Wykład 7 i 8. Zadania i organizacja PSHM w Polsce.</p> <p>Wykład 9. Podstawy hydrologiczne do obliczania przepływów maksymalnych dla zlewni kontrolowanych i niekontrolowanych.</p> <p>Wykład 10. Dokumenty z zakresu powodzi. Definicje ze wzbrania i powodzi. Przyczyny powstawania zagrożenia powodziowego w zlewniach rzeka jego ocena. Miary zagrożenia powodziowego. Klasyfikacja powodzi.</p> <p>Wykład 11. Wpływ klimatu, środowiska geograficznego i zagospodarowania zlewni na formowanie się wezbrań. Metody określania hydrografu wezbrania i jego parametrów.</p> <p>Wykład 12. Środki ochrony przed powodzią (administracyjne, ekonomiczne, techniczne). Ochrona przed powodzią czynna i bierna. Wpływ zbiorników retencyjnych i polderów na przebieg wezbrania. Gospodarowanie wodą na zbiorniku retencyjnym w czasie powodzi.</p> <p>Wykład 13. Określenie ryzyka, straty powodziowe. Zarządzanie ryzykiem powodziowym. Zasady sporządzania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego. Organizacja i zadania systemu zarządzania kryzysowego w aspekcie ochrony przed powodzią.</p> <p>Wykład 14 i 15. Efekty występowania powodzi i susz w Polsce. Aspekt przyrodniczy i ekonomiczny.</p>	Wykład

2.	<p>Część 1: Ćwiczenia projektowe z zakresu oceny występowania susz w skali punktu i przestrzeni. (zajęcia 1-5)</p> <p>Część 2: Sprawdzian pisemny ze zdobytej dotychczas wiedzy. (zajęcia 6)</p> <p>Część 3: Stacje hydrologiczno - meteorologiczne. Ich funkcje oraz celowość ich prowadzenia. Zajęcia terenowe( zajęcia 7-8)</p> <p>Część 4: Koncepcja techniczna modernizacji systemu ochrony przed powodzią wybranej miejscowości. (zajęcia 9-12 )</p> <p>Część 5: Sprawdzian pisemny ze zdobytej dotychczas wiedzy. (zajęcia 13)</p> <p>Część 6: Metody pomiarów hydrologicznych i meteorologicznych. zajęcia terenowe (zajęcia 14 i 15)</p>	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe
----	---	----------------------------------

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

analiza przypadków, Film dydaktyczny, Metoda projektów, Metoda sytuacyjna, Praca w grupie, Pracownia komputerowa, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	50%

## Wymagania wstępne

matematyka, fizyka

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Bac S., Rojek M.: Meteorologia i klimatologia w inżynierii środowiska. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 1999.
2. Grocki R.: Zarządzanie Kryzysowe – dobre praktyki. Difin, Warszawa 2012.
3. Żylińska J., Sawczak S.: Prawo na czas zagrożeń – stany nadzwyczajne. 10 tom biblioteki zarządzania kryzysowego.
4. Przepisy prawne z zakresu ochrony przed powodzią (prawo wodne, dyrektywa powodziowa, materiały ISOK).
5. Bednarczyk S. i in.: Vademecum ochrony przeciwpowodziowej. KZGW, 2006.
6. Byczkowski A.: Hydrologia. Wyd. SGGW, Warszawa 1996.
7. Ciepeliowski A.: Podstawy gospodarowania wodą. Wyd. SGGW, Warszawa 1999.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IB_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;
IB_P6S_KO04	Absolwent jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego;
IB_P6S_UW09	Absolwent potrafi właściwie zaplanować oraz wykonać eksperymenty laboratoryjne, w tym pomiary GIS, symulacje komputerowe, dokonać interpretacji uzyskanych rezultatów oraz wyciągnąć płynące z nich wnioski;
IB_P6S_UW12	Absolwent potrafi wykorzystywać informacje z różnych źródeł, właściwie je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz wyczerpująco je komentować;
IB_P6S_WG06	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia dotyczące wykorzystania systemów informacji przestrzennej dla potrzeb bezpieczeństwa,
IB_P6S_WG09	Absolwent zna i rozumie metody identyfikacji zagrożeń – osób, obiektów technicznych oraz elementów środowiska przyrodniczego, selekcji informacji o tych zagrożeniach oraz oceny ich skutków;
IB_P6S_WG10	Absolwent zna i rozumie zagrożenia środowiska przyrodniczego, których źródłem są działalność człowieka, obiekty i urządzenia techniczne oraz czynniki naturalne;