

**Przedmiot: Statystyka i modelowanie w naukach o środowisku**  
**Kod przedmiotu: WTiCh/IISr/OSr/A-1**

- 1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:** dr inż. Janina Mozejko, Instytut Chemii i Podstaw Ochrony Środowiska, e-mail: Janina.Mozejko@ps.pl
- 2. Język wykładowy:** polski
- 3. Liczba punktów:** 3
- 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:** studia stacjonarne II stopnia, kierunek Ochrona Środowiska
- 5. Status przedmiotu dla ww. studiów:** obowiązkowy
- 6. Informacje o formach zajęć:**  
- współczynniki pracochłonności (wagi formy zajęć):  $W_w=1.0$ ,  $W_l=0.7$

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
I	3	15	Z					15	Z		

Objaśnienia: Pkt – liczba punktów, G/sem. – liczba godzin w semestrze, F.z. – forma zaliczenia zajęć (E – egzamin, Z – zaliczenie). Ćw. komp – zajęcia w formie ćwiczeń, na stanowiskach komputerowych

- 7. Wymagane zaliczenie przedmiotów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):** matematyka, informatyka

### **8. Program wykładów**

Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa: prawdopodobieństwo, gęstość prawdopodobieństwa, zmienna losowa; najważniejsze rozkłady zmiennych losowych i ich parametry; podstawy statystyki; znaczenie i zastosowanie metod statystycznych w badaniach środowiskowych; metody opracowywania danych empirycznych; analiza statystyczna wyników pomiarów: sposoby prezentacji danych, wyznaczanie parametrów statystycznych, dobór rozkładu na podstawie danych doświadczalnych; wnioskowanie statystyczne; analiza korelacji; podstawy regresji liniowej i nieliniowej, wyznaczanie parametrów równania i ich ocena statystyczna; modele deterministyczne i probabilistyczne wybranych procesów zachodzących w przyrodzie; modelowanie zjawisk w przyrodzie.

### **9. Program zajęć praktycznych**

Analiza danych empirycznych: konstrukcja histogramów, obliczanie parametrów statystycznych, formułowanie wniosków o rozkładzie wyników; analiza rozkładów zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych; analiza rozkładu normalnego: wyznaczanie parametrów, standaryzacja rozkładu, obliczanie prawdopodobieństw na podstawie tablic; wnioskowanie statystyczne: wyznaczanie przedziałów ufności dla średniej, wariancji i odchylenia standardowego, parametryczne testy istotności, badanie zgodności rozkładu empirycznego z rozkładem teoretycznym; analiza korelacji: wyznaczanie współczynnika korelacji liniowej i ocena jego istotności; analiza regresji – wyznaczanie parametrów równania liniowego i sprawdzanie ich istotności, analiza reszt, wyznaczanie współczynnika determinacji i jego ocena, linearyzacja równań nieliniowych, wybór odpowiedniego równania, konstrukcja modeli wybranych procesów zachodzących w przyrodzie; prognozowanie zjawisk w przyrodzie.

## **10.Literatura**

1. M. Sobczyk, Statystyka. Podstawy teoretyczne, Wydawnictwo UMCS, Lublin, 1998
2. A. Łomnicki, Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, Warszawa 1999
3. W. Klonecki, Statystyka dla inżynierów, PWN, Warszawa, 1999
4. H. Chudzik, H. Kielczewska, I. Mejoza, Statystyka matematyczna w przykładach i zadaniach, Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Poznań 2006
5. R. Kala, Statystyka dla przyrodników, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań, 2005