

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu:	Matematyka III				
Rok akademicki:	2015/2016	Kod:	BOS-2-111-TO-s	Punkty ECTS:	6
Wydział:	Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska				
Kierunek:	Ochrona Środowiska	Specjalność:	Techniki odnowy środowiska		
Poziom studiów:	Studia II stopnia	Forma i tryb studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	1
Strona www:	—				
Osoba odpowiedzialna:	dr Orchel Beata (orchel@agh.edu.pl)				
Osoby prowadzące:	dr Orchel Beata (orchel@agh.edu.pl)				

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Zna i rozumnie definicje i podstawowe własności rachunku prawdopodobieństwa i podstawowe pojęcia statystyki matematycznej.	OS2A_W01	Egzamin
M_W002	Zna rodzaje rozkładów zmiennych losowych jednowymiarowych.	OS2A_W01	Egzamin
M_W003	Zna definicję i własności dystrybuanty i gęstości zmiennych losowych.	OS2A_W01	Egzamin
M_W004	Zna podstawowe rozkłady zmiennych losowych, parametry i momenty zmiennych losowych. Ma szczegółową wiedzę na temat rozkładu normalnego i jego zastosowań.	OS2A_W01	Egzamin, Kolokwium
Umiejętności			
M_U001	Potrafi wyznaczyć rozkład wektora losowego, rozkłady brzegowe, warunkowe, linie regresji, współczynnik korelacji.	OS2A_U08	Egzamin, Kolokwium
M_U002	Potrafi wykorzystywać twierdzenia graniczne w zadaniach praktycznych.	OS2A_U08	Egzamin, Kolokwium
M_U003	Potrafi opracować próbkę, wyznaczyć momenty empiryczne i podstawowe statystyki.	OS2A_U08	Kolokwium

M_U004	Potrafi wyznaczyć przedział ufności dla wartości średniej i wariacji oraz weryfikować parametryczne i nieparametryczne hipotezy statystyczne.	OS2A_U08	Egzamin
Kompetencje społeczne			
M_K005	Potrafi myśleć i działać w grupie.	OS2A_K02	Projekt

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Zna i rozumnie definicje i podstawowe własności rachunku prawdopodobieństwa i podstawowe pojęcia statystyki matematycznej.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna rodzaje rozkładów zmiennych losowych jednowymiarowych.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Zna definicję i własności dystrybuanty i gęstości zmiennych losowych.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Zna podstawowe rozkłady zmiennych losowych, parametry i momenty zmiennych losowych. Ma szczegółową wiedzę na temat rozkładu normalnego i jego zastosowań.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Potrafi wyznaczyć rozkład wektora losowego, rozkłady brzegowe, warunkowe, linie regresji, współczynnik korelacji.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi wykorzystywać twierdzenia graniczne w zadaniach praktycznych.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Potrafi opracować próbkę, wyznaczyć momenty empiryczne i podstawowe statystyki.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M_U004	Potrafi wyznaczyć przedział ufności dla wartości średniej i wariacji oraz weryfikować parametryczne i nieparametryczne hipotezy statystyczne.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K005	Potrafi myśleć i działać w grupie.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Wykład

1. Definicja i podstawowe własności prawdopodobieństwa. Podstawowe modele probabilistyczne.

Prawdopodobieństwo klasyczne, model przeliczalny, prawdopodobieństwo geometryczne. (2 godz)

2. Zmienne losowe. Rozkłady zmiennych losowych jednowymiarowych.

Charakterystyka zmiennych losowych typu dyskretnego. Wyznaczanie rozkładów zmiennych losowych typu dyskretnego. (2godz)

3. Zmienne losowe typu ciągłego i ich dystrybuanty. Gęstość zmiennej losowej – własności i zastosowanie. Charakterystyka dystrybuant poszczególnych typów zmiennych losowych.

Własności dystrybuanty dowolnych zmiennych losowych. (2godz)

4. Podstawowe parametry zmiennych losowych. Momenty zwykłe i centralne, ich własności i interpretacja.

Wartość oczekiwana i wariancja dla rozkładów dyskretnych i ciągłych. Przykłady zmiennych losowych,

które nie mają wartości oczekiwanej lub wariancji. (2 godz)

5. Omówienie najważniejszych rozkładów typu ciągłego – rozkład normalny i jego standaryzacja, jednostajny, wykładniczy, i inne i ich zastosowanie w problemach technicznych. Rozkład Studenta

i rozkład chi- kwadrat(4 godz)

6. Podstawowe wiadomości i rozkładach dwuwymiarowego wektora losowego. Rozkłady brzegowe i warunkowe, linie regresji pierwszego i drugiego rodzaju. Macierz kowariacji Współczynnik korelacji. Niezależność zmiennych losowych. (4godz).

7. Centralne twierdzenie graniczne i jego zastosowanie (2godz).

8. Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej. Dystrybuanta empiryczna i histogram Opracowanie próbki (2godz).

9. Statystyka i estymator. Podstawowe estymatory wartości oczekiwanej i wariancji. Własności

estymatorów(2 godz)

10. Metody otrzymywania estymatorów. Estymacja punktowa. Metoda największej wiarygodności. Metoda momentów (1godz).

11. Estymacja przedziałowa. Przedziały ufności dla wartości przeciętnej, wariancji i odchylenia standardowego (2 godz)

12. Weryfikacja hipotez. Hipoteza zerowa, hipoteza alternatywna, obszar krytyczny i poziom

istotności(1godz).

13. Testy parametryczne (dla wartości średniej, wariancji, dla dwóch średnich) (2godz).

14. Testy nieparametryczne. Testy zgodności – test zgodności Pearsona, test zgodności Kołmogorowa.

Testy niezależności. (2godz).

Ćwiczenia audytoryjne

Ćwiczenia

Program ćwiczeń jest zgodny z programem wykładu. Celem zajęć jest szczegółowe omówienie pojęć poznanych na wykładzie, rozwiązywanie typowych zadań ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań poznanych pojęć do opisu procesów technicznych, stosowanie tablic statystycznych rozpoznawanie podstawowych modeli probabilistycznych, pojęć statystyki matematycznej .

Sposób obliczania oceny końcowej

Na ocenę końcową wpływają

-40% ocena z ćwiczeń. Ocenę pracy na ćwiczeniach wpływają 2 prace pisemne po 15 punktów, aktywność na ćwiczeniach (max 5 punktów), projekt badawczy (max 5 punktów))

-20% część testowa egzaminu,

-40% część zadaniowa egzaminu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

1. Podstawowe schematy kombinatoryczne.

2. Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej. Funkcja górnej granicy całkowania i jej własności. Bezwzględna zbieżność całki.

3. Szeregi liczbowe. Rodzaje zbieżności szeregów liczbowych.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. A. Plucińska, E. Pluciński, Probabilistyka, Wyd. Naukowo- Techniczne, Warszawa, 2000

2. W. Krysicki, J. Batros, W. Dyczka, K. Królikowski, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa 1986,

3. W. Kordecki, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Definicja, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GS, Wrocław, 2001.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	28 godz
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	28 godz
Przygotowanie do zajęć	30 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	40 godz
Wykonanie projektu	25 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	151 godz
Punkty ECTS za moduł	6 ECTS