



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Matematyka ze statystyką		13.9.0032	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Meteorologii i Klimatologii			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Mirosław Miętus; dr Michał Marosz; dr Marcin Paszkuta			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		8 udział w wykładach 45 h; udział w ćwiczeniach 60 h; udział w egzaminie i zaliczeniu 5 h; udział w konsultacjach (kontakt oferowany) 10h; razem: 120h, ECTS: 4 przygotowanie do egzaminu (studiowanie literatury) 50 h; zajęcia praktyczne (przygotowywanie się do zajęć) 50 h; razem: 100h, ECTS: 4	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 45 godz., Ćw. audytoryjne: 60 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 zimy, 2018/2019 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Wykład: Uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG Ćwiczenia: Średnia arytmetyczna z ocen z zaliczonych wszystkich kolokwium cząstkowych	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			

brak

B. Wymagania wstępne

Znajomość podstaw Matematyki na poziomie szkoły średniej.

Umiejętności: posługiwanie się kalkulatorem z zaawansowanymi funkcjami, podstawowe umiejętności korzystania z arkusza kalkulacyjnego takich jak np. Excel.

Cele kształcenia

Wykład: Uzyskanie wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych w dalszym procesie kształcenia na kierunku Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód. Wykłady dostarczą podstawowej wiedzy z zakresu matematyki wyższej oraz podstaw statystyki opisowej w stopniu pozwalającym na zrozumienie treści wykładów prowadzonych w dalszym toku studiów a także pozwalającym na wykonanie obliczeń niezbędnych do realizacji zadań specjalisty w zakresie gospodarki wodnej i ochrony wód.

Ćwiczenia: Opanowanie umiejętności obliczania pochodnych i całek funkcji jednej i wielu zmiennych; badania przebiegu funkcji; dostrzeganie, interpretowanie i wykorzystywanie związków i zależności funkcyjnych wyrażonych za pomocą wzo-rów, wykresów, diagramów, schematów, tabel; stosowania zdobytej wiedzy, zarówno do rozwiązywania zagadnień teore-tycznych jak i zagadnień praktycznych, w innych dziedzinach np. w fizyce; wykorzystywanie metod numerycznych do roz-wiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego. Opanowanie podstawowych informacji algebry oraz teorii pola.

Umiejętność wyznaczenia podstawowych wielkości z zakresu statystyki opisowej i ich interpretacji. Wyznaczenie przedzia-łów ufności podstawowych elementów, określenie minimalnej liczebności próby, określenie zależności pomiędzy dwoma zmiennymi za pomocą korelacji i regresji liniowej oraz istotności statystycznej relacji

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

- A.1. Podstawowe funkcje jednej i wielu zmiennych oraz ich właściwości.
- A.2. Granica funkcji.
- A.3. Ekstremum funkcji.
- A.4. Elementy rachunku różniczkowego i całkowego.
- A.5. Liczby zespolone.
- A.6. Elementy geometrii analitycznej.
- A.7. Elementy rachunku macierzowego.
- A.8. Podstawy teorii pola. Problematyka wykładu
- A.9. Badanie statystyczne – podstawy teoretyczne
- A.10. Prezentacja wyników obserwacji statystycznej
- A.11. Szeregi statystyczne
- A.12. Analiza struktury zbiorowości
- A.13. Miary tendencji centralnej i dyspersji (klasyczne i pozycyjne)
- A.14. Analiza współzależności – miary korelacji (dla zmiennych ilościowych i jakościowych)
- A.15. Modele regresyjne
- A.16. Analiza szeregów czasowych – trend, wskaźniki dynamiki, wahania sezonowe.

B. Problematyka ćwiczeń

- B.1. Granica funkcji jednej zmiennej, warunki istnienia granicy, ciągłość funkcji jednej zmiennej, asymptoty funkcji jednej zmiennej.
- B.2. Pochodna funkcji jednej zmiennej, sens geometryczny, sens fizyczny, działania na pochodnych.
- B.3. Funkcje wielu zmiennych, pochodne wyższych rzędów.
- B.4. Równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe, pochodna kierunkowa.
- B.5. Istnienie pochodnej a ciągłość i różniczkowalność, warunki monotoniczności.
- B.6. Ekstrema funkcji, funkcje wypukłe.
- B.7. Całka nieoznaczona, rachunek całkowy, pojęcie funkcji pierwotnej, podstawowe reguły obliczania całek.
- B.8. Całkowanie funkcji wymiernych, przykłady obliczania całek nieoznaczonych, całkowanie funkcji trygonometrycz-nych, wzór rekurencyjny.
- B.9. Całka oznaczona, definicje i przykłady, sens geometryczny i fizyczny całki.
- B.10. Liczby zespolone, interpretacja geometryczna.
- B.11. Podstawowe określenia, działania na macierzach.
- B.12. Wyznaczniki, własności.
- B.13. Wektory, dodawanie i odejmowanie wektorów, mnożenie wektora przez liczbę, kombinacja liniowa wektorów, rozkład wektora na składowe, wersory, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany.
- B.14. Pola, pole wektorowe, pole skalarnie, operacje na polach: gradient, dywergencja.
- B.15. Szeregi szczegółowe i rozdzielnice, miary położenia, dyspersji, skośności i spłaszczenia, graficzne techniki pre-zentacji danych
- B.16. Analiza współzależności i korelacji
- B.17. Regresja i funkcja trendu
- B.18. Prawdopodobieństwo – wprowadzenie.

Wykaz literatury

<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>Włodarski W., Kryszicki L., 2006. Analiza matematyczna w zadaniach, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa</p> <p>Makać W., Urbanek-Krzysztofiak D., 2004. Metody opisu statystycznego. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Fichtenholz G.M., 2007. Rachunek różniczkowy i całkowy, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa</p> <p>Kryszicki w., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M., 1986. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. II. Statystyka matematyczna, PWN, 328pp.</p>	
<p>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</p> <p>Efekty w obszarze nauk przyrodniczych: P1P_W06, P1P_W03, P1P_U04</p> <p>Efekty dla kierunku Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód: K_W03</p>	<p>Wiedza</p> <p>W_1 K_W15++ demonstruje znajomość matematyki na poziomie umożliwiającym interpretowanie procesów i zjawisk zachodzących w środowisku życia człowieka ze szczególnym uwzględnieniem obiegu i jakości wody (treści programowe: A.1-8) egzamin ustny i pisemny</p> <p>K_W19+++ zna statystykę opisową w zakresie pozwalającym na opis i analizę procesów i zjawisk geograficznych i społecznych związanych z gospodarką wodną i ochroną zasobów wód (treści programowe: A.1-8, B.1-4)- Sposób weryfikacji: egzamin pisemny</p>
	<p>Umiejętności</p> <p>U_1 K_U06+ posługuje się matematycznymi metodami do analizy danych i opisu procesów i zjawisk odnoszących się do gospodarki wodnej i ochrony zasobów wód (treści programowe: B.1-14) kolokwia pisemne</p> <p>K_U04+++ potrafi dokonać prawidłowego doboru podstawowych metod ilościowych, stosować je w analizie przestrzennego zróżnicowania procesów i zjawisk przyrodniczych, społecznych lub ekonomicznych związanych z gospodarką wodną i ochroną zasobów wód a także dokonać prawidłowej interpretacji wyników w oparciu o znajomość specyfiki wybranych metod (treści programowe: A.1-8, B.1-4); potrafi obliczyć odpowiednie miary opisowe szeregu statystycznego (treści programowe: A.2-4, B.1); wybiera odpowiednią metodę w zależności od rodzaju danych (treści programowe: A.1-9, B.1-4); szacuje wielkość zmiennej w zależności od czasu lub wielkości innej zmiennej (treści programowe: A.7, B.3)</p> <p>K_U13+ w oparciu o wiedzę teoretyczną potrafi w krytyczny sposób dobierać dane i podstawowe metody do opisu i analizowania przyczyn oraz przebiegu procesów gospodarki wodnej a na ich bazie formułować poprawne wnioski (A.1-9, B.1-4); potrafi dokonać interpretacji wyników obliczeń statystycznych (treści programowe: A.1-9, B.1-4)</p> <p>Sposób weryfikacji: kolokwium pisemne</p>
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>K_K01++ ma świadomość poziomu swoich kompetencji zawodowych i osobistych, rozumie potrzebę ich podnoszenia, a także aktualizuje i poszerza swoją wiedzę i umiejętności, pracuje samodzielnie rozwiązując zadania (treści programowe: A.1-9, B.1-4), dyskutuje o wynikach i ich interpretacji (treści programowe: A.1-9, B.1-4)</p>
<p>Kontakt</p> <p>mietus@univ.gda.pl</p>	