

KARTA PRZEDMIOTU (ZAJĘĆ)

Kod przedmiotu (zajęć): 0811.6.ROL1.B/C.MMS

Nazwa przedmiotu (zajęć) w języku polskim: Matematyka i statystyka stosowana

Nazwa przedmiotu (zajęć) w języku angielskim:

1. Usytuowanie przedmiotu (zajęć) w systemie studiów

1.1. Kierunek studiów	Rolnictwo
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	pierwszy stopień inżynierskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu (zajęć)	dr inż. Milena Piotrowska
1.6. Kontakt	milena.piotrowska@ujk.edu.pl

2. Ogólna charakterystyka przedmiotu (zajęć)

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	wiedomości z matematyki na poziomie szkoły średniej

3. Szczegółowa charakterystyka przedmiotu (zajęć)

3.1. Forma zajęć	wykład, ćwiczenia
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład – zaliczenie z oceną Ćwiczenia – zaliczenie z oceną
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej i elementów wykładu problemowego; ćwiczenia: rozwiązywanie zadań rachunkowych i interpretacyjnych.
3.5.a. Wykaz literatury podstawowej	1. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach 1, PWN Warszawa, 2021. 2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS Wrocław 2021. 3. Łomnicki A. 2014. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN, Warszawa.
3.5.b. Wykaz literatury uzupełniającej	1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS Wrocław 2020. 2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS Wrocław 2020.

4. Cele, treści i efekty uczenia się

4.1. Cele przedmiotu (zajęć) (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykłady

- **C1.** Zapoznanie studentów z podstawowymi funkcjami matematycznymi jednej zmiennej oraz ich własnościami.
- **C2.** Przedstawienie podstaw rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej wraz z ich zastosowaniami praktycznymi.
- **C3.** Wprowadzenie do algebry liniowej – macierzy, wyznaczników i metod rozwiązywania układów równań liniowych.
- **C4.** Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami statystyki opisowej oraz metodami prezentacji i analizy

danych w kontekście nauk rolniczych.

- **C5.** Wprowadzenie do podstaw wnioskowania statystycznego, w tym estymacji parametrów populacji i testowania hipotez statystycznych na przykładzie danych rolniczych.

Ćwiczenia

- **C1.** Kształtowanie umiejętności określania własności elementarnych funkcji jednej zmiennej.
- **C2.** Kształtowanie umiejętności zastosowania rachunku różniczkowego i całkowego w rozwiązywaniu problemów matematycznych.
- **C3.** Kształtowanie umiejętności posługiwania się rachunkiem macierzowym.
- **C4.** Kształtowanie umiejętności analizy i interpretacji danych z wykorzystaniem podstawowych metod statystyki opisowej oraz graficznej prezentacji wyników.
- **C5.** Kształtowanie umiejętności rozpoznawania zależności między zmiennymi, estymacji parametrów oraz testowania prostych hipotez statystycznych na podstawie danych rolniczych.

4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykłady

1. Własności funkcji, przegląd elementarnych funkcji jednej zmiennej, pojęcie granicy i ciągłości funkcji, pochodna funkcji w punkcie (definicja, własności, interpretacja, podstawowe metody jej obliczania), badanie przebiegu zmienności funkcji, pojęcie całki nieoznaczonej i oznaczonej, zastosowanie całek do obliczania pól figur płaskich, elementy algebry liniowej, macierze, działania na macierzach, wyznaczniki, układy równań liniowych.
2. Wprowadzenie do statystyki.
3. Rola statystyki w naukach rolniczych.
4. Rodzaje danych statystycznych - w kontekście zastosowań rolniczych.
5. Rozkłady danych statystycznych. Statystyka opisowa danych i ich wizualizacja.
6. Rodzaje wnioskowania statystycznego. Estymacja punktowa i przedziałowa parametrów populacji.
7. Hipotezy statystyczne.
8. Testowanie hipotez statystycznych (dane rolnicze).

Ćwiczenia

1. Określanie podstawowych własności elementarnych funkcji jednej zmiennej,
2. Obliczanie pochodnych funkcji jednej zmiennej i zastosowanie pochodnych do badania własności funkcji, obliczanie całek nieoznaczonych i oznaczonych, zastosowanie całek do wyznaczania pól figur płaskich, działania na macierzach, obliczanie wyznaczników, rozwiązywanie układów równań liniowych.
3. Rozpoznawanie rodzajów danych i zmiennych w kontekście zastosowań rolniczych.
4. Analiza danych za pomocą statystyki opisowej i grafiki.
5. Analiza zależności między zmiennymi: korelacja, regresja liniowa.
6. Estymacja średnich i przedziały ufności.
7. Formułowanie i testowanie prostych hipotez statystycznych z wykorzystaniem danych rolniczych.

(w tym zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)

- 1.
2. ...

4.3. Efekty uczenia się realizowane w ramach przedmiotu (zajęć)

Efekty przedmiotowe (symbol)	Student, który zaliczył przedmiot (zajęcia)	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
------------------------------	---	---

w zakresie wiedzy:

W01	Zna i rozumie podstawowe własności elementarnych funkcji jednej zmiennej	ROL1A_W03
W02	Zna i rozumie podstawy rachunku różniczkowego i jego zastosowania	ROL1A_W03

W03	Zna i rozumie podstawy rachunku całkowego i jego zastosowania	ROL1A_W03
W04	Zna i rozumie podstawy rachunku macierzowego i jego zastosowanie do rozwiązywania układów równań liniowych	ROL1A_W03
W05	Rozumie praktyczne znaczenie matematyki w życiu społeczno-gospodarczym	ROL1A_W14
W06	Rozumie znaczenie metod statystycznych w interpretacji zjawisk biologicznych	ROL1A_W03

w zakresie umiejętności:

U01	Potrafi określać podstawowe własności elementarnych funkcji jednej zmiennej.	ROL1A_U05
U02	Potrafi stosować metody rachunku różniczkowego do rozwiązywania wybranych problemów matematycznych	ROL1A_U05
U03	Potrafi stosować metody rachunku całkowego do rozwiązywania wybranych problemów matematycznych	ROL1A_U05
U04	Potrafi stosować rachunek macierzowy oraz wykorzystywać go w rozwiązywaniu układów równań liniowych	ROL1A_U05
U05	potrafi zastosować odpowiednie metody statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego do analizy i interpretacji danych liczbowych, ze szczególnym uwzględnieniem przykładów z zakresu nauk rolniczych.	ROL1A_U05

w zakresie kompetencji społecznych:

K01	potrafi pracować w sposób odpowiedzialny i rzetelny z danymi liczbowymi, wykazuje świadomość znaczenia poprawnych obliczeń i analiz ilościowych w rozwiązywaniu problemów praktycznych związanych z rolnictwem.	ROL1A_K03
-----	---	-----------

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się realizowanych w ramach przedmiotu (zajęć)

Sposób weryfikacji (+/-)

Efekty przedmiotowe (symbol)	Egzamin ustny/ pisemny/ praktyczny/ inny (jaki?)	Kolokwium	Projekt	Aktywność na zajęciach	Praca własna	Praca w grupie	Inne (jakie?)
------------------------------	---	-----------	---------	------------------------	--------------	----------------	---------------

Forma zajęć

1: 2:	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01				+	+						+	+									
W02				+	+						+	+									
W03				+	+						+	+									
W04				+	+						+	+									
W05				+	+						+	+									
W06				+	+						+	+									
U01				+	+						+	+									
U02				+	+						+	+									
U03				+	+						+	+									
U04				+	+						+	+									
U05				+	+						+	+									
K01											+										

Adnotacja. 1: forma zajęć; 2: efekty uczenia się

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć:

WYKŁAD (W) (w tym zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)

Ocena	Kryterium oceny
3,0	Osiągnięcie <50-60) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
3,5	Osiągnięcie <60-70) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
4,0	Osiągnięcie <70-80) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
4,5	Osiągnięcie <80-90) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
5,0	Osiągnięcie <90-100> % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

Forma zajęć:

ĆWICZENIA (C) (w tym zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)

Ocena	Kryterium oceny
3,0	Osiągnięcie <50-60) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
3,5	Osiągnięcie <60-70) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
4,0	Osiągnięcie <70-80) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
4,5	Osiągnięcie <80-90) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
5,0	Osiągnięcie <90-100> % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

5. Bilans punktów ECTS – nakład pracy studenta

Kategoria	Obciążenie studenta: studia stacjonarne	Obciążenie studenta: studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA (GODZINY KONTAKTOWE)	65	
Udział w wykładach	20	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach	45	
Inne (należy wskazać jakie? np. zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA (GODZINY NIEKONTAKTOWE)	35	
Przygotowanie do wykładu	5	
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium	20	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	10	
Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa		
Opracowanie prezentacji multimedialnej		
Inne (jakie?)		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	
PUNKTY ECTS za przedmiot (zajęcia)	4	

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot (zajęcia) w danym roku akademickim)

.....