

UNIwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1 INFORMACJE OGÓLNE

Kierunek studiów:	Technika Rolnicza i Leśna (I st.)
Specjalność:	Techniki informatyczne w gospodarce żywnościowej, Mechatronika, Technika i energetyka produkcji
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Stopień kształcenia:	I
Semestr:	
Nazwa przedmiotu (j. pol.):	Matematyka i statystyka opisowa
Nazwa przedmiotu (j. ang.):	
Koordynator przedmiotu:	dr Jerzy Małopolski (malopolski@ar.krakow.pl) dr Agnieszka Peszek (Agnieszka.Peszek@ur.krakow.pl); dr Jerzy Małopolski (malopolski@ar.krakow.pl); dr Krzysztof Molenda (p27k7@interia.pl)
Osoby prowadzące przedmiot:	
Liczba godzin w planie studiów:	
Liczba punktów ECTS:	
Język wykładowy:	polski
Kod przedmiotu:	

Cele przedmiotu:	1. Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej rachunku różniczkowego i całkowego 2. Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej algebry liniowej i geometrii 3. Przekazanie wiedzy dotyczącej statystyki opisowej
Literatura:	1. Krywicki W., Włodarski L. 2015 Analiza matematyczna w zadaniach 1 Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2. Kukuła K. 2003 Elementy statystyki w zadaniach Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 3. Ptak M. 2013 Matematyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków 4. Gryglaszewska A., Kosiorowska M., Paszek B. 2012 Ćwiczenia z matematyki cz. 1 Akademia Ekonomiczna, Kraków 5. Sobczyk M. 2010 Statystyka matematyczna Wyd C. H. Beck, Warszawa
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	

2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształce- nia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (InzA)	efektów dla obszaru nauk rolniczych (R), technicznych (T) i społecznych (S)
WIEDZA				
TR_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, w tym algebry, geo- metrii oraz statystycznego opracowania danych	TR_W01		R1A_W01
UMIEJĘTNOŚCI				
TR_U02	ma umiejętności zbierania informacji z różnych źródeł, podsumowywania i wyciągania wniosków	TR_U02	InzA_U01	R1A_U03
TR_U05	korzysta z technik informatycznych w celu przygoto- wania projektów inżynierskich	TR_U05	InzA_U02	R1A_U03
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
TR_K01	ma świadomość roli technik informatycznych w pro- dukcji rolniczej, leśnej i przetwórstwie żywności	TR_K01	InzA_K01	R1A_K01
TR_K02	rozumie potrzebę ciągłego zdobywania wiedzy, do- kształcania i samodoskonalenia w zakresie techniki rolniczej i leśnej	TR_K02		R1A_K07

3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
TR_W01 TR_K02	Liczby rzeczywiste i ich podzbiory. Elementy logiki matematycznej i teorii mnogości. Podstawy zapisu matematycznego, koniunkcja, alternatywa, implikacja i równoważność, kwantyfikator	W	2.00	2.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Funkcja, dziedzina, przeciwdziedzina, wykres funkcji, własności funkcji. Funkcja odwrotna do danej, funkcja złożona. Przegląd funkcji elementarnych. Funkcja wykładnicza i funkcja logarytmiczna jako funkcje wzajemnie odwrotne. Własności logarytmów. Funkcje cyklometryczne i ich własności	W	4.00	4.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Ciągi nieskończone. Własności ciągów. Granice ciągów i ich własności. Twierdzenie o trzech ciągach. Granica ciągu monotonicznego i ograniczonego. Liczba e. Logarytm naturalny	W	2.00	2.00	302	701

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
TR_W01 TR_K02	Definicja granicy funkcji w punkcie i w nieskończoności. Granice niewłaściwe. Własności granic - granica sumy, iloczynu, iloczynu funkcji przez liczbę, granica funkcji złożonej. Symbole nieoznaczone	W	2.00	2.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Ciągłość funkcji w punkcie, ciągłość w przedziale. Klasyfikacja nieciągłości. Własności funkcji ciągłej w przedziale domkniętym	W	2.00	2.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Definicja pochodnej funkcji w punkcie. Funkcja różniczkowalna w punkcie i w przedziale. Pochodna sumy, iloczynu funkcji przez stałą, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji. Pochodne funkcji elementarnych. Pochodna funkcji złożonej. Geometryczna interpretacja pochodnej. Zastosowanie pochodnych do badania zmienności funkcji. Związek między pochodną a monotonicznością funkcji. Ekstrema lokalne, wklęsłość, wypukłość wykresu funkcji, punkty przegięcia	W	4.00	4.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Asymptoty pionowe i asymptoty ukośne. Różniczka funkcji w punkcie i jej zastosowania. Zastosowanie pochodnych do obliczania granic funkcji. Twierdzenie de l'Hospitala. Inne symbole nieoznaczone	W	2.00	2.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Liczby zespolone. Działania na liczbach zespolonych. Postać trygonometryczna liczby zespolonej. Potęga i pierwiastki - wzór de Moivre'a. Postać wykładnicza liczby zespolonej. Równania liniowe i kwadratowe w liczbach zespolonych	W	2.00	2.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Funkcja pierwotna. Pojęcie całki nieoznaczonej. Podstawowe własności całki. Całkowanie przez części i przez podstawienie	W	3.00	3.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Całkowanie funkcji wymiernych; rozkład na ułamki proste	W	1.00	1.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Całka oznaczona. Podstawowe własności całki oznaczonej. Całki niewłaściwe. Zastosowanie całki oznaczonej: pole obszaru, długość łuku, objętość bryły obrotowej	W	2.00	2.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Macierz. Działania na macierzach, macierz odwrotna. Wyznaczniki. Rząd macierzy	W	2.00	2.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Układy równań liniowych. Układ Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capelli'ego	W	2.00	2.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Przestrzeń wektorowa. Wektory, działania na wektorach: dodawanie, mnożenie wektora przez liczbę, kombinacja liniowa wektorów. Liniowa zależność i niezależność wektorów	W	2.00	2.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Kartezjański układ współrzędnych, wektory bazowe. Iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany - zastosowania	W	2.00	2.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Płaszczyzna i przestrzeń trójwymiarowa. Równania prostej i płaszczyzny	W	2.00	2.00	302	701
TR_W01 TR_K02	Krzywe na płaszczyźnie i w przestrzeni. Definicja krzywej. Okrąg, elipsa, hiperbola	W	1.00	1.00	302	701

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
TR_W01 TR_K01 TR_K02	Przedmiot i cel statystyki. Zmienna losowa. Rozkład zmiennej losowej, gęstość i dystrybuanta. Wybrane przykłady zmiennych losowych ciągłych i dyskretnych. Rozkład normalny. Korzystanie z pakietu Excel i Statistica dla odczytywania funkcji gęstości i dystrybuanty. Kalkulator prawdopodobieństwa	W	2.00	2.00	302	701
TR_W01 TR_K01 TR_K02	Populacja i próba. Warunki reprezentatywności próby. Gromadzenie i obróbka danych statystycznych. Prezentacja graficzna. Charakterystyka danych przy pomocy liczb: miary centralnego skupienia, miary dyspersji i asymetrii. Średnia ważona. Wykorzystanie Excela i Statistici do opisu statystycznego w przypadku 1 zmiennej. Interpretacja wyników.	W	2.00	2.00	302	701
TR_W01 TR_K01 TR_K02	Szeregi czasowe. Trend liniowy i krzywoliniowy. Współczynnik determinacji. Wykorzystanie Excela i Statistici do charakterystyki szeregów czasowych	W	2.00	2.00	302	701
TR_W01 TR_K01 TR_K02	Współzależność 2 cech. Współczynnik korelacji. Regresja. Dobór prostych regresji metoda najmniejszych kwadratów. Interpretacja wyników. Zależności nieliniowe	W	2.00	2.00	302	701
Suma godzin:			45.00	45.00	—	—
TR_U02 TR_K02	Liczby rzeczywiste i ich podzbiory. Elementy logiki matematycznej i teorii mnogości. Podstawy zapisu matematycznego, koniunkcja, alternatywa, implikacja i równoważność, kwantyfikatory	CA	2.00	3.00	201	701
TR_U02 TR_K02	Funkcja, dziedziną, przeciwdziedzina, wykres funkcji, własności funkcji. Funkcja odwrotna do danej, funkcja złożona. Przegląd funkcji elementarnych. Funkcja wykładnicza i logarytmiczna jako funkcje wzajemnie odwrotne. Własności logarytmów. Funkcje cyklometryczne i ich własności	CA	4.00	10.00	201	701
TR_U02 TR_K02	Ciągi nieskończone. Własności ciągów. Granice ciągów i ich własności. Twierdzenie o trzech ciągach. Granica ciągu monotonicznego i ograniczonego. Liczba e. Logarytm naturalny	CA	3.00	4.00	201	701
TR_U02 TR_K02	Definicja granicy funkcji w punkcie i w nieskończoności. Granice niewłaściwe. Własności granic - granica sumy, iloczynu, iloczynu funkcji przez liczbę, granica funkcji złożonej. Symbole nieoznaczone	CA	5.00	6.00	201	701
TR_K02 TR_U02	Ciągłość funkcji w punkcie, ciągłość w przedziale. Klasyfikacja nieciągłości. Własności funkcji ciągłej w przedziale domkniętym	CA	3.00	4.00	201	701

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
TR_U02 TR_K02	Definicja pochodnej funkcji w punkcie. Funkcja różniczkowalna w punkcie i w przedziale. Pochodna sumy, iloczynu funkcji przez stałą, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji. Pochodne funkcji elementarnych. Pochodna funkcji złożonej. Geometryczna interpretacja pochodnej. Zastosowanie pochodnych do badania zmienności funkcji. Związek między pochodną a monotonicznością funkcji. Ekstrema lokalne, wklęsłość, wypukłość wykresu funkcji, punkty przegięcia	CA	9.00	14.00	201	701
TR_U02 TR_K02	Asymptoty pionowe i asymptoty ukośne. Różniczka funkcji w punkcie i jej zastosowania	CA	2.00	4.00	201	701
TR_U02 TR_K02	Zastosowanie pochodnych do obliczania granic funkcji. Twierdzenie de l'Hospitala. Inne symbole nieoznaczone	CA	2.00	4.00	201	701
TR_U02 TR_K02	Funkcja pierwotna. Pojęcie całki nieoznaczonej. Podstawowe własności całki. Całkowanie przez części i przez podstawienie	CA	2.00	4.00	201	701
TR_U02 TR_K02	Całka oznaczona. Podstawowe własności całki oznaczonej. Całki niewłaściwe	CA	1.00	2.00	201	701
TR_U02 TR_K02	Zastosowanie całki oznaczonej: pole obszaru, długość łuku, objętość bryły obrotowej	CA	1.00	2.00	201	701
TR_U02 TR_K02	Macierz. Działania na macierzach, macierz odwrotna. Wyznaczniki. Rząd macierzy	CA	2.00	3.00	201	701
TR_U02 TR_K02	Układy równań liniowych. Układ Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capelli'ego	CA	2.00	3.00	201	701
TR_U02 TR_K02	Przestrzeń wektorowa. Wektory, działania na wektorach: dodawanie, mnożenie wektora przez liczbę, kombinacja liniowa wektorów. Liniowa zależność i niezależność wektorów	CA	2.00	3.00	201	701
TR_U02 TR_K02	Kartezjański układ współrzędnych, wektory bazowe. Iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany - zastosowania	CA	2.00	3.00	201	701
TR_U02 TR_K02	Płaszczyzna i przestrzeń trójwymiarowa. Równania prostej i płaszczyzny	CA	3.00	5.00	201	701
Suma godzin:			45.00	74.00	—	—
TR_U02 TR_U05 TR_K01 TR_K02	Przedmiot i cel statystyki. Zmienna losowa. Rozkład zmiennej losowej, gęstość i dystrybucja. Wybrane przykłady zmiennych losowych ciągłych i dyskretnych. Rozkład normalny. Korzystanie z pakietu Excel i Statistica dla odczytywania funkcji gęstości i dystrybucji. Kalkulator prawdopodobieństwa	CP	3.00	12.00	201 202	701
TR_U02 TR_U05 TR_K01 TR_K02	Populacja i próba. Warunki reprezentatywności próby. Gromadzenie i obróbka danych statystycznych. Prezentacja graficzna. Charakterystyka danych przy pomocy liczb: miary centralnego skupienia, miary dyspersji i asymetrii. Średnia ważona. Wykorzystanie Excela i Statistica do opisu statystycznego w przypadku 1 zmiennej. Interpretacja wyników.	CP	4.00	12.00	201 202	701

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
TR_U02 TR_U05 TR_K01 TR_K02	Szeregi czasowe. Trend liniowy i krzywoliniowy. Współczynnik determinacji. Wykorzystanie Excela i Statistiki do charakterystyki szeregów czasowych	CP	3.00	12.00	301	701
TR_U02 TR_U05 TR_K01 TR_K02	Współzależność 2 cech. Współczynnik korelacji. Regresja. Dobór prostych regresji metodą najmniejszych kwadratów. Interpretacja wyników	CP	5.00	15.00	202 302	701
Suma godzin:			15.00	51.00	—	—

4 STATYSTYKA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Liczba godzin nakładu pracy studenta i punkty ECTS	Liczba godzin	ECTS
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres obowiązkowy	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres do wyboru	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje na zajęciach praktycznych np. laboratoryjne, projektowe, terenowe, warsztaty	0	0
Przewidywany nakład pracy własnej (bez udziału prowadzącego lub z udziałem w ramach konsultacji) konieczny do realizacji zadań programowych przedmiotu	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk technicznych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk społecznych	0	0

5 KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Zna w stopniu podstawowym wybrane techniki matematyki wyższej i statystyki opisowej
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Zna w stopniu dobrym wybrane techniki matematyki wyższej i statystyki opisowej
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Zna w stopniu bardzo dobrym wybrane techniki matematyki wyższej i statystyki opisowej

EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi precyzyjnie stawiać problem, ale nie zauważa prawidłowości. Potrafi wykonać podstawowe zadania z zakresu przedmiotu, ale popełnia dużo błędów metodologicznych
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Potrafi precyzyjnie stawiać problem, zauważa prawidłowości. Potrafi wykonać większość zadań z zakresu przedmiotu, rzadko popełnia błędy
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Potrafi precyzyjnie stawiać problem, zauważa prawidłowości i potrafi je uzasadnić. . Potrafi wykonać dowolne zadanie z zakresu przedmiotu, nie popełnia błędów
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Uznaje role technik informatycznych, ale rzadko je stosuje
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Uznaje role technik informatycznych, na ogół potrafi je prawidłowo stosować
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Uznaje role technik informatycznych, zawsze potrafi je prawidłowo stosować
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Uznaje potrzebę kształcenia się, ale rzadko ją wykazuje
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Uznaje potrzebę kształcenia się, na ogół wykazuje ją w trakcie trwania przedmiotu
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Uznaje potrzebę kształcenia się i zawsze ją wykazuje w trakcie trwania przedmiotu
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Wykorzystując wybrane programy komputerowe potrafi opisywać statystycznie wyniki pomiarów, ale nie rozumie i nie potrafi interpretować statystycznego opisu danych
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Wykorzystując wybrane programy komputerowe potrafi opisywać statystycznie wyniki pomiarów, na ogół rozumie i potrafi interpretować statystyczny opis danych
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Wykorzystując wybrane programy komputerowe potrafi opisywać statystycznie wyniki pomiarów, zawsze je rozumie i potrafi interpretować statystyczny opis danych

SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

Formy zajęć Korespondują z metodami dydaktycznymi (dyskusja, projekt, doświadczenie/eksperyment/wykonanie czynności, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, analiza i ocena tekstów źródłowych)	
1 wykład 11 ćwiczenia audytoryjne 21 ćwiczenia projektowe 22 ćwiczenia laboratoryjne 23 warsztaty 24 ćwiczenia terenowe	31 ćwiczenia seminaryjne 32 seminarium dyplomowe 33 konserwatorium ... ,1 eL – zajęcia e-learning 34 lektorat 35 wychowanie fizyczne
Oceny formujące (Of)	
101 sprawdzian wiedzy 201 sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji 202 zaliczenie projektu (indywidualne, grupowe) 203 zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) 301 ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udzielania instruktażu	302 ocena zaangażowania w dyskusji, umiejętności podsumowania wartościowania 403 zaliczenie/ocena pracy pisemnej, recenzji, eseju 501 zaliczenie dziennika praktyk 601 ocena umiejętności pełnienia nałożonej funkcji w zespole
Ocena podsumowująca (Of)	
701 egzamin (zaliczenie końcowe) pisemny ograniczony czasowo 707 test jednokrotnego wyboru 703 test wielokrotnego wyboru 711 rozwiązywanie zadania problemowego, analiza przypadku 721 demonstracja praktycznych umiejętności	731 egzamin ustny (zaliczenie końcowe ustne) ... ,1 z dostępem do podręczników ... ,2 bez dostępu do podręczników 741 praca dyplomowa