

UNIwersYTET Rolniczy Im. Hugona Kołłątaja w KRAKOWIE

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1 INFORMACJE OGÓLNE

Kierunek studiów:	Technika Rolnicza i Leśna (II st.)
Specjalność:	EKOENERGETYKA, TECHNIKI INFORMATYCZNE W GOSPODARCE ŻYWNOŚCIOWEJ, MECHATRONIKA
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Stopień kształcenia:	II
Semestr:	
Nazwa przedmiotu (j. pol.):	Matematyka stosowana
Nazwa przedmiotu (j. ang.):	
Koordynator przedmiotu:	dr Maciej Sporysz (Maciej.Sporysz@ur.krakow.pl)
Osoby prowadzące przedmiot:	dr Maciej Sporysz (Maciej.Sporysz@ur.krakow.pl)
Liczba godzin w planie studiów:	
Liczba punktów ECTS:	
Język wykładowy:	polski
Kod przedmiotu:	

Cele przedmiotu:	Matematyka to jedna z najbardziej uniwersalnych dziedzin nauki, jej elementy są wykorzystywane we wszystkich niemal sferach życia. Stąd celem przedmiotu jest wyposażenie studenta w podstawowe narzędzia analizy matematycznej. Po zakończeniu kursu student powinien umieć: posługiwać się zaawansowanymi narzędziami informatycznymi przy rozwiązywaniu teoretycznych i praktycznych problemów matematycznych, formułować problemy w sposób matematyczny w postaci symbolicznej, ułatwiającej ich analizę i rozwiązanie, dokonywać złożonych obliczeń, przedstawiać treści matematycznych w mowie i piśmie.
Literatura:	1. Wąsowski Janusz, Fortuna Zenon, Macukow Bohdan 2009 Metody numeryczne WNT, Warszawa 2. Gurgul Henryk, Marcin Suder 2012 Matematyka dla kierunków ekonomicznych Wolters Kluwer, Kraków 3. Gdowski Bogusław, Pluciński Edmund 2000 Zbiór zadań z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 4. Kryszicki Włodzimierz, Włodarski Lech 2005 Analiza matematyczna w zadaniach PWN, Warszawa 5. Ptak Marek 2006 Matematyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Kraków 6. Stankiewicz Włodzimierz 1999 Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych WNT, 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				
MS_W1	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, a także ich historycznego rozwoju i znaczenia dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości	TR_W01 TR_W08		R2A_W01 R2A_W05
MS_W2	Zna podstawy teorii systemów i metody inżynierii systemów	TR_W08		R2A_W05
UMIEJĘTNOŚCI				
MS_U1	Potrafi planować i wykonywać podstawowe badania, doświadczenia lub obserwacje dotyczące zagadnień poznawczych w ramach dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	TR_U03		R2A_U03
MS_U2	Samodzielnie planuje, przeprowadza i analizuje wyniki eksperymentu, w tym pomiarów i symulacji komputerowych	TR_U03 TR_U06		R2A_U04
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
MS_K1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	TR_K01		R2A_K01
MS_K2	Potrafi przekazać informacje techniczną w sposób powszechnie zrozumiały	TR_U03 TR_K02		R2A_K01

3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
MS_W1 MS_W2 MS_K1 MS_K2	I. Elementy geometrii w przestrzeni trójwymiarowej. II. Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych. III. Elementy analizy numerycznej. IV. Elementy matematyki finansowej. V. Elementy Optymalizacji	W	15.00	15.00	202	701
Suma godzin:			15.00	15.00	—	—
MS_W2 MS_U1 MS_U2 MS_K1 MS_K2	I. Elementy geometrii w przestrzeni trójwymiarowej A. Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany w układzie współrzędnych (i bez) B. Współrzędne biegunowe, sferyczne i walcowe C. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni D. Powierzchnie stopnia drugiego E. Zbiory punktów o zadanej własności II. Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych A. Granica i ciągłość funkcji B. Funkcja uwikłana C. Ekstremum funkcji D. Styczna i normalna do krzywej płaskiej E. Płaszczyzna styczna do powierzchni F. Całka podwójna i potrójna G. Całka krzywoliniowa skierowana i nieskierowana H. Całka powierzchniowa skierowana i nieskierowana I. Szeregi liczbowe J. Szeregi funkcyjne K. Szeregi potęgowe L. Szereg Taylora M. Równania różniczkowe zwyczajne N. Transformaty Laplacea O. Równania różniczkowe cząstkowe III. Elementy analizy numerycznej A. Interpolacja B. Aproksymacja C. Rozwiązywanie równań nieliniowych D. Różniczkowanie i całkowanie numeryczne E. Metody rozwiązywania zagadnień początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych F. Metody rozwiązywania zagadnień brzegowych dla równań różniczkowych cząstkowych IV. Elementy matematyki finansowej A. Wartość pieniądza w czasie, stopy zwrotu, strumienie płatności B. Produkty oszczędnościowe: lokaty bankowe C. Kredyty i pożyczki D. Papiery wartościowe V. Elementy Optymalizacji	CA	15.00	20.00	203	721
Suma godzin:			15.00	20.00	—	—
MS_U1 MS_K1 MS_U2 MS_K2	III. Elementy analizy numerycznej A. Interpolacja B. Aproksymacja C. Rozwiązywanie równań nieliniowych D. Różniczkowanie i całkowanie numeryczne E. Metody rozwiązywania zagadnień początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych F. Metody rozwiązywania zagadnień brzegowych dla równań różniczkowych cząstkowych IV. Elementy matematyki finansowej A. Wartość pieniądza w czasie, stopy zwrotu, strumienie płatności B. Produkty oszczędnościowe: lokaty bankowe C. Kredyty i pożyczki D. Papiery wartościowe V. Elementy Optymalizacji	CL	15.00	10.00	201	721
Suma godzin:			15.00	10.00	—	—

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	Nie posiada rozszerzonej wiedzy matematycznej pozwalającej poruszać się w inżynierii rolniczej, nie zna historycznego rozwoju metod obliczeniowych i ich znaczenia dla nauk przyrodniczych
NA OCENĘ 3.0	Posiada minimalną wiedzę z zakresu matematyki wyższej pozwalającą poruszać się z trudnościami w inżynierii rolniczej
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Wiedza z zakresu matematyki wyższej jest uporządkowana, pozwala poprawnie poruszać się w zagadnieniach na pograniczu nauk przyrodniczych i ścisłych.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Wiedza z zakresu matematyki wyższej jest uporządkowana, pozwala biegle poruszać się w zagadnieniach na pograniczu nauk przyrodniczych i ścisłych. Doskonale zna historię rozwoju matematyki i jej znaczenie w naukach o rolnictwie
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi zaplanować ani wykonać podstawowych badań naukowych z wykorzystaniem metod matematycznych i statystycznych
NA OCENĘ 3.0	Zna narzędzia pozwalające zaplanować doświadczenia naukowe, jednak praktyczne zastosowanie nastrocza trudności. Zna metody analizy danych, stosuje je z błędami
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Właściwie dobiera znane mu metody matematyczne do problemu rzeczywistego. Potrafi je krytycznie ocenić i wyciągnąć odpowiednie wnioski
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Biegle posługuje się aparatem matematycznym i statystycznym. Potrafi wskazać wady i zalety poznanych metod, wybrać najlepszą do rozwiązania rzeczywistego problemu
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	Nie ma świadomości potrzeby ciągłego kształcenia się, nie potrafi inspirować ani organizować procesu uczenia się innych osób
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 stosuje się do niej
NA OCENĘ 4.5	

NA OCENĘ 5.0	Uznaje potrzebę kształcenia się i zawsze ją stosuje w trakcie trwania przedmiotu, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	Nie zna podstaw teorii systemów oraz metod inżynierii systemów w zakresie niezbędnym do ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów o średnim poziomie złożoności
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawy teorii systemów i metody inżynierii systemów, ale stosuje je nie zawsze poprawnie, ma problemy z ich praktyczną implementacją
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Zna podstawy teorii systemów i metody inżynierii systemów, metod obliczeniowych, stosuje je na ogół poprawnie, potrafi zastosować odpowiednie narzędzia informatyczne do rzeczywistej implementacji
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Zna wszystkie przewidziane programem metody obliczeniowe, podstawy teorii systemów i metody inżynierii systemów, stosuje je poprawnie, biegle korzysta z implementujących je narzędzi informatycznych
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi krytycznie ocenić wyników eksperymentów. Obliczenia teoretyczne przyjmuje bezkrytycznie nie zwracając uwagi na błędy pomiarowe
NA OCENĘ 3.0	Potrafi krytycznie ocenić wyniki doświadczeń. Jednak ma trudności z określeniem wpływu błędów pomiarowych na otrzymane wyniki
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Potrafi przedyskutować wpływ błędów pomiarowych na otrzymane w wyniku analizy rezultaty
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Doskonale porusza się w zagadnieniach związanych z wpływem błędów pomiarowych o raz błędów metod obliczeniowych na wyniki analizy. Potrafi w sposób optymalny dobierać metody obliczeniowe
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	Nie umie określić priorytetów w metodzie postępowania prowadzącej do rozwiązania postawionego przez siebie lub innych zadania. Nie wie jakie informacje są mu niezbędne i jaki jest ich charakter
NA OCENĘ 3.0	Ma świadomość rangi informacji technicznej, jednakże sformułowanie charakteru i specyfiki tych zmiennych nastręcza mu trudności
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Poprawnie określa charakter zmiennych służących realizacji zamierzonego celu w większości standardowych przypadków.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Biegle określa cele postawionego przed nim zadania. Doskonale określa etapy rozwiązania. Wszystkie zawarte w nim informacje są dla niego jasne i klarowne

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