

# UNIwersYTET Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w KRAKOWIE

## KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

### 1 INFORMACJE OGÓLNE

<b>Kierunek studiów:</b> <b>Specjalność:</b> <b>Profil kształcenia:</b> <b>Forma studiów:</b> <b>Stopień kształcenia:</b> <b>Semestr:</b> <b>Nazwa przedmiotu (j. pol.):</b> <b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b> <b>Koordynator przedmiotu:</b>  <b>Osoby prowadzące przedmiot:</b>  <b>Liczba godzin w planie studiów:</b> <b>Liczba punktów ECTS:</b> <b>Język wykładowy:</b> <b>Kod przedmiotu:</b>	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (II st.) Infrastruktura i logistyka, Inżynieria produkcji surowcowej Ogólnoakademicki stacjonarne II  Matematyka stosowana  dr Maciej Sporysz (Maciej.Sporysz@ur.krakow.pl) dr Krzysztof Molenda (krzysztof.molenda@ur.krakow.pl); dr Maciej Sporysz (Maciej.Sporysz@ur.krakow.pl); dr Sylwia Lewicka (s_lewicka@poczta.fm)     polski
--	---

<b>Cele przedmiotu:</b>	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.
<b>Literatura:</b>	1. Ptak Marek 2006 Matematyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Kraków 2. Stankiewicz Włodzimierz 1999 Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych WNT, Warszawa 3. Kryszicki Włodzimierz, Włodarski Lech 2005 Analiza matematyczna w zadaniach PWN, Warszawa 4. Wąsowski Janusz, Fortuna Zenon, Macukow Bohdan 2009 Metody numeryczne WNT, Warszawa 5. Gurgul Henryk, Marcin Suder 2012 Matematyka dla kierunków ekonomicznych Wolters Kluwer, Kraków 6. Gdowski Bogusław, Pluciński Edmund 2000 Zbiór zadań z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa
<b>Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):</b>	

## 2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia 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				
W1	Ma poszerzoną wiedzę z wybranych działów matematyki, niezbędną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych ze studiowanym kierunkiem	ZI2_W01		R2A_W01
W2	Zna podstawy prognozowania, modelowania i symulacji zjawisk i procesów związanych ze studiowanym kierunkiem	ZI2_W04	InzA_W02	S2A_W06 R2A_W01
UMIEJĘTNOŚCI				
U1	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	ZI2_U05		R2A_U01
U2	Posługuje się różnymi metodami prognozowania, modelowania i symulacji procesów i zjawisk oraz optymalizuje ich przebieg	ZI2_U12	InzA_U02	S2A_U07 R2A_U04
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
K1	Rozumie potrzebę oraz zna możliwości ciągłego doskształcania siebie i innych, w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	ZI2_K01		S2A_K01 R2A_K01 R2A_K07

## 3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
W1 W2 U1 U2 K1	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	20.00	201	731
Suma godzin:			15.00	20.00	—	—

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
W1 W2 U1 U2 K1	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	10.00	15.00	201	711
Suma godzin:			10.00	15.00	—	—
W1 W2 U1 U2 K1	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	25.00	201	711
Suma godzin:			15.00	25.00	—	—

#### 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	Posiada minimalną wiedzę z zakresu matematyki wyższej pozwalającą z trudnościami formułować i rozwiązywać złożone zadania związane ze studiowanym kierunkiem.
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, w tym z wprawą formułować i rozwiązywać złożone zadania związane ze studiowanym kierunkiem.
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, w tym ze znanym formułować i rozwiązywać złożone zadania związane ze studiowanym kierunkiem. Doskonale zna historię rozwoju matematyki i jej znaczenie w naukach około-rolniczych i około-ekonomicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Zna wybrane metody prognozowania, modelowania i symulacji zjawisk i procesów związanych ze studiowanym kierunkiem, ale porusza się w nich słabo bez dogłębnej analizy zjawiska.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Zna większość metod prognozowania, modelowania i symulacji zjawisk i procesów związanych ze studiowanym kierunkiem, porusza się w nich stosunkowo dobrze. Przed przystąpieniem do modelowania i symulacji zjawiska, analizuje jego właściwości i pod tym kątem dobiera narzędzie.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Zna większość metod prognozowania, modelowania i symulacji zjawisk i procesów związanych ze studiowanym kierunkiem, porusza się w nich z dużą zręcznością i znanym. Przed przystąpieniem do modelowania i symulacji zjawiska, analizuje jego właściwości, z różnych punktów widzenia. Dobiera optymalne narzędzie do modelowania zagadnienia. Umie tworzyć modele alternatywne wskazując ich mocne i słabe strony.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Uznaje, że zdobyta wiedza praktycznie mu wystarcza. Z trudem umie określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia.
NA OCENĘ 3.5	

NA OCENĘ 4.0	Zdaje sobie sprawę, że zdobyta wiedza wymaga pogłębienia w dostępnej literaturze naukowej. Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i jednak proces samokształcenia na ogół wymaga inspiracji innych osób.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Zdaje sobie sprawę, że zdobyta wiedza wymaga pogłębienia w dostępnej literaturze naukowej. Potrafi doskonale wyszukiwać niezbędne materiały, opracowania. Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się. Samodzielnie realizuje proces samokształcenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Posługuje się tylko wąską gamą metod prognozowania, modelowania i symulacji procesów i zjawisk. Ma kłopoty z właściwym przeprowadzeniem optymalizacji ich przebiegu.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Posługuje się tylko wybranymi metodami prognozowania, modelowania i symulacji procesów i zjawisk, tylko tymi, które dobrze zna. Umie właściwie przeprowadzić proces optymalizacji ich przebiegu.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Posługuje się ze znanstwem metodami prognozowania, modelowania i symulacji procesów i zjawisk, umie wyszukać metody samodzielnie w literaturze przedmiotu. Umie właściwie przeprowadzić proces optymalizacji ich przebiegu, a następnie dokonać krytycznej weryfikacji i wyciągnąć odpowiednie wnioski.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Uznaje potrzebę kształcenia się, ale rzadko ją wykazuje zarówno w stosunku do siebie jak i innych.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Uznaje potrzebę kształcenia się, na ogół stosuje się do niej, zna podstawowe możliwości ciągłego doksztalcania siebie i innych, w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.
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

## SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

<b>Formy zajęć</b>	
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
<b>Oceny formujące (Of)</b>	
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
<b>Ocena podsumowująca (Of)</b>	
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