

UNIwersYTET RolNICZY IM. HUGONA KOŁŁATAJA W KRAKOWIE

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1 INFORMACJE OGÓLNE

Kierunek studiów: Specjalność: Profil kształcenia: Forma studiów: Stopień kształcenia: Semestr: Nazwa przedmiotu (j. pol.): Nazwa przedmiotu (j. ang.): Koordynator przedmiotu: Osoby prowadzące przedmiot: Liczba godzin w planie studiów: Liczba punktów ECTS: Język wykładowy: Kod przedmiotu:	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami (II st.) Gospodarka Odpadami, Odnawialne Źródła Energii 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
--	---

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. Stankiewicz Włodzimierz 1999 Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych WNT, Warszawa 2. Krysicki Włodzimierz, Włodarski Lech 2005 Analiza matematyczna w zadaniach PWN, Warszawa 3. Ptak Marek 2006 Matematyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Kraków 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
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				
W1	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie matematyki i statystyki przydatną do rozwiązywania zadań dla kierunku Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami.	OE_W01		R2A_W01
W2	Zna zaawansowane metody, techniki, technologie stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich i pozwalające wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w zakresie OŹEiGO	OE_W11	InzA_W05	R2A_W05
UMIEJĘTNOŚCI				
U1	Potrafi opisać matematycznie zjawiska fizyczne występujące w zagadnieniach inżynierskich, rozwiązać je przeprowadzając proste symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	OE_U10		T2A_U08 T2A_U09
U2	Potrafi opisać matematycznie zjawiska fizyczne występujące w zagadnieniach inżynierskich i rozwiązać je metodami analitycznymi	OE_U11		T2A_U09
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
K1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; ma świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu	OE_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	302	731

Symbol efektów kształce- nia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
Suma godzin:			15.00	20.00	—	—
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	101	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	101	721
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 i statystyki przydatną do rozwiązywania zadań dla kierunku Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Wiedza z zakresu matematyki i statystyki jest uporządkowana, pozwala poprawnie poruszać się w zagadnieniach na pograniczu nauk przyrodniczych i ścisłych oraz w rozwiązywaniu zadań dla kierunku Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Wiedza z zakresu matematyki i statystyki jest uporządkowana, pozwala biegłe poruszać się w zagadnieniach na pograniczu nauk przyrodniczych i ścisłych oraz w rozwiązywaniu zadań dla kierunku Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami. Doskonale zna historię rozwoju matematyki i jej znaczenie w naukach o rolnictwie
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Student zna wybrane zaawansowane metody, techniki, technologie stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich i pozwalające wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w zakresie OZEiGO.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student zna większość zaawansowanych metod, technik, technologii stosowanych przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich i pozwalających wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w zakresie OZEiGO.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Student zna wszystkie zaawansowane metody, techniki, technologie stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich i pozwalające wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w zakresie OZEiGO. Wie doskonale jakie są ich mocne i słabe strony, ma wiedzę w jaki sposób wybrać najlepsze rozwiązanie spośród wielu adekwatne do danego zagadnienia.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać matematycznie podstawowe zjawiska fizyczne występujące w zagadnieniach inżynierskich, z trudem potrafi rozwiązać je przeprowadzając proste symulacje komputerowe.

NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi opisać matematycznie większość zjawisk fizycznych występujących w zagadnieniach inżynierskich, rozwiązać je przeprowadzając proste symulacje komputerowe, potrafi poprawnie interpretować uzyskane wyniki.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi opisać matematycznie większość zjawisk fizycznych występujące w zagadnieniach inżynierskich, rozwiązać je przeprowadzając zaawansowane symulacje komputerowe, potrafi poprawnie interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać matematycznie tylko nieliczne zjawiska fizyczne występujące w zagadnieniach inżynierskich, z trudem potrafi rozwiązać je metodami analitycznymi.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi opisać matematycznie większość zjawisk fizycznych występujących w zagadnieniach inżynierskich, potrafi rozwiązać je prostymi metodami analitycznymi.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi opisać matematycznie większość zjawisk fizycznych występujących w zagadnieniach inżynierskich, potrafi rozwiązać je zaawansowanymi metodami analitycznymi.
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 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

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 audyторыjne 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