

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK/JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA/REALIZUJĄCA KURS:

Dr hab. inż. Piotr Ruta, prof. uczelni

Katedra Mechaniki Budowli i Inżynierii Miejskiej (W2/K3)

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: *Mathematica* jako uniwersalne narzędzie analizy symbolicznej i numerycznej

Nazwa w języku angielskim: *Mathematica* as a versatile tool of symbolic and numerical analysis.

Kurs prowadzony jest w języku polskim / angielskim*

Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów*:

1) przedmiot podstawowy (matematyka, fizyka, chemia, informatyka lub inne):

2) przedmiot humanistyczny:

3) przedmiot menadżerski:

4) język angielski:

5) kurs dydaktyczny szkoły wyższej:

Kurs specjalistyczne przeznaczone dla doktorantów odbywających kształcenie w danej dyscyplinie*:

1) przedmiot specjalistyczny w dyscyplinie naukowej:

2) przedmiot interdyscyplinarne z zakresu kilku dyscyplin naukowych:

3) seminarium w dyscyplinie lub interdyscyplinarne:

Kod przedmiotu: ILQ100168W

* zaznaczyć właściwe

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	-	-	-
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin	Egzamin	Wygłoszenie referatu	Egzamin, hospitacje, zajęcia ewaluacyjne
Liczba punktów ECTS		-	-	-

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma niezbędną zaawansowaną wiedzę z wybranych działów matematyki (analiza, algebra).

CELE PRZEDMIOTU

C1. Przypomnienie wiedzy z wybranych działów matematyki takich jak algebra, analiza matematyczna, równania różniczkowe.

C2. Poznanie metod matematycznego modelowania oraz symbolicznych i numerycznych analiz zagadnień inżynierskich.

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

C3. Rozwinięcie umiejętności tworzenia algorytmów numerycznych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład autorski (Wa)		Liczba godzin
Wa1	Wprowadzenie: opis przedmiotu, prezentacja pakietu <i>Mathematica</i> .	2
Wa2	Wprowadzenie: prezentacja pakietu <i>Mathematica</i> cd. Podstawy języka: zmienne, wyrażenia, wzory.	2
Wa3	Podstawy języka: funkcje i procedury.	2
Wa4	Podstawy języka: listy i operacje na listach	2
Wa5	Podstawy języka: przekształcanie wzorów, operacje i przekształcenia algebraiczne.	2
Wa6	Podstawy języka: podstawowe procedury graficzne 2D i 3D.	2
Wa7	Rozwiązywanie równań i nierówności algebraicznych. Algebra liniowa i operacje macierzowe.	2
Wa8	Rachunek różniczkowy i całkowy. Szeregi. Aproksymacja i interpolacja.	2
Wa9	Rozwiązywanie równań różniczkowych.	2
Wa10	Rozwiązywanie równań różniczkowych cd.	2
Wa11	Procedury optymalizacyjne. Predefiniowane funkcje matematyczne	2
Wa12	Operacje i funkcje numeryczne	2
Wa13	Import i export danych	2
Wa14	Dynamiczna interakcja.	2
Wa15	Prezentacja wybranych zagadnień dodatkowych	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacje multimedialne.
N2. Klasyczny wykład.
N3. Ćwiczenia praktyczne.
N4. Konsultacje.

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Sposób weryfikacji
Wiedza	P8S_WG	- ma wiedzę na zaawansowanym poziomie o charakterze podstawowym dla dziedziny związanej z obszarem prowadzonych badań naukowych, obejmującą najnowsze metody badań i weryfikacji osiągniętych rezultatów - ma ugruntowaną wiedzę w zakresie przedmiotów podstawowych: matematyka
Umiejętności	P8S_UW	- ma umiejętności naukowe i technologiczne związane z metodyką i metodologią prowadzenia badań naukowych oraz krytyczną oceną otrzymywanych rezultatów

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

		- umie twórczo interpretować uzyskane wyniki oraz poszukiwać ich aplikacyjnego wykorzystania
Kompetencje społeczne		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

S. Wolfram, The Mathematica book, Wofram Media, 1999 (lub wydania późniejsze).

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Drwal G., Grzymkowski R., Kapusta A., Słota D., Mathematica dla każdego, WPKomp. J. Skalmierskiego, Gliwice 1996.
2. Bellomo, Nicola, Luigi Preziosi, Antonio Romano Mechanics and dynamical systems with Mathematica, Boston : Birkhauser, 2000.
3. W.Glabisz, Mathematica w zagadnieniach mechaniki konstrukcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2003.
4. W. Szcześniak, Dynamika analityczna i "Mathematica" w zadaniach i przykładach obliczeniowych., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2005.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr hab. inż. Piotr Ruta, prof. uczelni, piotr.ruta@pwr.edu.pl