

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK/ZESPÓŁ ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS: prof. Antoni Mituś
JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA KURS:
Wydział Podstawowych Problemów Technicznych W11
DYSCYPLINA: Nauki Fizyczne

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Modelowanie zjawisk i procesów fizycznych metodami algebry komputerowej

Nazwa w języku angielskim: Modelling of physical processes and phenomena using Computer Algebra Systems

Kurs prowadzony jest w języku polskim / angielskim*

Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów: TAK / NIE

1) KURS PODSTAWOWY

2) ~~KURS SPECJALISTYCZNY~~

3) ~~SEMINARIUM~~

4) ~~KURS HUMANISTYCZNY~~

5) ~~LEKTORAT~~

Kod przedmiotu: NFQ100050W

* 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	0			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Praktyczna umiejętność programowania
2. Podstawy języka angielskiego

CELE PRZEDMIOTU

C1 Student powinien opanować podstawy języka algebry komputerowej *Maple*

C2 Student powinien umieć zastosować program *Maple* do analitycznego rozwiązywania wybranych zagadnień fizycznych i do modelowania wybranych zjawisk i procesów fizycznych

TREŚCI PROGRAMOWE

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

Forma zajęć–wykład autorski (Wa)		Liczba godzin
Wa1	Wprowadzenie do <i>Maple</i> : podstawy języka	6
Wa2	Wprowadzenie do <i>Maple</i> : proste zastosowania w matematyce i fizyce	4
Wa3	Wariacje na temat oscylatora harmonicznego	4
Wa4	Oregonator: reakcje chemiczne z oscylacjami	2
Wa5	Oscylator Mathieu, rezonans parametryczny	2
Wa6	Portrety fazowe. Cykl graniczny van der Pola	2
Wa7	Podwajanie okresu i chaos: równanie Duffinga	2
Wa8	Równanie van der Pola: chaos.	2
Wa9	Rachunek wariacyjny: zasada Fermata, wahadło chaotyczne, linie geodezyjne	3
Wa10	Równania różniczkowe cząstkowe: drgania struny, dyfuzja	3
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład
 N2. Laboratorium komputerowe (w czasie wykładu)

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Sposób weryfikacji
Wiedza ma wiedzę dotyczącą podstaw programu algebry komputerowej <i>Maple</i>	P8S_WG	Egzamin, dyskusja w czasie wykładu
Wiedza ma pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki klasycznej i kwantowej	P8S_WG	Egzamin, dyskusja w czasie wykładu
Umiejętności Potrafi używać programu <i>Maple</i> do rozwiązywania/modelowania wybranych zagadnień/zjawisk fizycznych	P8S_UW, P8S_UK	Egzamin, dyskusja w czasie wykładu, zajęcia laboratoryjne w czasie wykładu
Umiejętności Potrafi analizować przykładowe arkusze robocze <i>Maple</i>	P8S_UW, P8S_UK	Zajęcia laboratoryjne w czasie wykładu
Kompetencje społeczne Ma świadomość społecznej roli uczonego	P8U_K	Dyskusje w czasie wykładu

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] R.H. Enns, *Computer Algebra Recipes for Mathematical Physics* (Birkhauser, Boston, 2005)
- [2] R.H. Enns, G.C. McGuire, *An Advanced Guide to Scientific Modeling* (Springer, New York, 2007)
- [3] A.C. Mituś, R. Orlik, G. Pawlik, *Wstęp do pakietu algebry komputerowej Maple* (Oficyna Wydawnicza DWSPiT, Polkowice, 2010)

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

prof. dr hab. Antoni C. Mituś, antoni.mitus@pwr.edu.pl