

<b>WYDZIAŁ MATEMATYKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>METODY PERTURBACYJNE</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Perturbation Methods</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>APPLIED MATHEMATICS</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Mathematics for Industry and Commerce</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>MAT001572</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	150				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	5				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	2		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,5		1,5		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Student zna i umie stosować klasyczne pojęcia i twierdzenia analizy matematycznej
2. Zna i potrafi stosować elementarne pojęcia i metody z zakresu równań różniczkowych zwyczajnych

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Poznanie podstawowych pojęć oraz opanowanie podstawowych technik używanych w metodach perturbacyjnych

\*niepotrzebne skreślić

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student:

PEK\_W01 ma pogłębioną wiedzę w zakresie metod perturbacyjnych

PEK\_W02 zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych (na przykład równań różniczkowych) stawianych przez dziedziny stosowane

Z zakresu umiejętności student:

PEK\_U01 potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki

Z zakresu kompetencji społecznych student:

PEK\_K01 potrafi korzystać z literatury naukowej w języku angielskim, w tym docierać do materiałów źródłowych i dokonywać ich przeglądu

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Przykłady prowadzące do metod perturbacyjnych	2
Wy2	Regularna metoda perturbacyjna	2
Wy3	Metoda Poincare-Lindstedta	2
Wy4	Asymptotyki	2
Wy5	Zawodność regularnej metody perturbacyjnej	2
Wy6	Osobliwa metoda perturbacyjna	2
Wy7	Wewnętrzne i zewnętrzne aproksymacje	2
Wy8	Analiza warstwy brzegowej	2
Wy9	Aproksymacja wewnętrzna i skalowanie	2
Wy10	Łączenie aproksymacji zewnętrznej i wewnętrznej	2
Wy11	Jednostajna aproksymacja	2
Wy12	Przykłady jednostajnej aproksymacji	2
Wy13	Zjawiska związane z warstwą brzegową	2
Wy14	Równania różniczkowe cząstkowe i metody perturbacyjne	2
Wy15	Równania algebraiczne i metody perturbacyjne	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Rozwiązywanie zadań ilustrujących teorię podaną na wykładzie z użyciem programu MATLAB	30
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład problemowy – metoda tradycyjna
2. Laboratorium komputerowe
3. Konsultacje
4. Praca własna studenta – przygotowanie do laboratorium

--

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W1 PEK_W2	kolokwium
F2	PEK_U1 PEK-K1	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia, sprawozdania
P=0.5*F1+0.5*F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] E. J. Hinch, Perturbation Methods.
- [2] J. David Logan, Applied Mathematics.

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] C.C.Lin, L.A.Segel, Mathematics Applied to Deterministic Problems in the Natural Sciencec, SIAM 1988

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Prof. dr hab. Wojciech Okraśiński (Wojciech.Okrasinski@pwr.edu.pl)**

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
 WYBRANE ASPEKTY METOD PERTURBACYJNYCH MAT001572  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU APPLIED MATHEMATICS  
 I SPECJALNOŚCI MATHEMATICS FOR INDUSTRY AND COMMERCE**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu**</b>	<b>Treści programowe**</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego**</b>
<b>PEK_W01</b> (wiedza)	K2MST_W04 K2MST_mic_W01	C1	Wy1-Wy15	1, 3
<b>PEK_W02</b>	K2MST_W10 K2MST_mic_W02 K2MST_mic_W03	C1	Wy1-Wy15	1, 3
<b>PEK_U01</b> (umiejętności)	K2MST_U15 K2MST_mic_U01 K2MST_mic_U02 K2MST_mic_U03	C1	La1	2, 3, 4
<b>PEK_K01</b> (kompetencje)	K2MST_K06 K2MST_mic_K01 K2MST_mic_K02	C1	Wy1-Wy15, La1	1, 2, 3, 4

\*\* - z tabeli powyżej