



Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych SYLABUS 2016/2017	
Nazwa przedmiotu	Teoria katastrof (TK)
Liczba punktów ECTS	Proponowana liczba punktów: 2ECTS, zatwierdza dziekan danego wydziału

Osoby prowadzące	Tytuł naukowy	Imię i nazwisko	Katedra / Instytut/ Centrum/ Inne
	Prof. dr hab.	Stanisław Janeczko	Zakład Analizy i Teorii Osobliwości, Wydział MiNI
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Prof. dr hab.	Stanisław Janeczko	Zakład Analizy i Teorii Osobliwości, Wydział MiNI

Semestr studiów	<i>Semestr zimowy 2016</i>
Typ przedmiotu (możliwości wyboru) obowiązkowy O fakultatywny F	F
Wymagania wstępne Zakres wiadomości / kompetencji / umiejętności, jakie powinien już posiadać student przed rozpoczęciem nauki przedmiotu, a także specyfikacja innych przedmiotów lub programów, które należy zaliczyć wcześniej.	Zakres wiedzy z analizy matematycznej, geometrii i algebry liniowej odpowiadający pierwszemu stopniowi studiów politechnicznych. Umiejętność posługiwania się narzędziami rachunku różniczkowego.
Poziom przedmiotu Podstawowy P Średniozaawansowany Ś Zaawansowany Z	Z
Charakter zajęć, liczba godzin w semestrze, liczba godzin w tygodniu. 1) podać rodzaj prowadzonych zajęć dla danego przedmiotu: wykłady (W); ćwiczenia (Ć); laboratorium (L); projekt (P) 2) podać liczbę godzin w tygodniu np. W - 2; Ć - 2; L - 3; P - 0 3) podać liczbę godzin w semestrze np. W - 30; Ć - 30; L - 45; P - 0	Wykłady Tygodniowo W1 W semestrze łącznie W15

Sugerowana liczba godzin pracy własnej	35 godzin obejmuje : 20 godzin przygotowywanie się słuchacza do wykładów, 15 – przygotowywanie się słuchacza do egzaminu.
Całkowita liczba godzin:	50 godzin
Aspekty międzynarodowe (jeśli są)	
Język wykładowy	Polski
Cel przedmiotu Opis zakładanych kompetencji i umiejętności, jakie student nabywa w wyniku zaliczenia przedmiotu.	Znajomość narzędzi służących do konstrukcji i stosowania zaawansowanych modeli matematycznych dla przemian strukturalnych zachodzących w przyrodzie. Umiejętność posługiwania się metodami teorii osobliwości i topologii różniczkowej.
Treść przedmiotu	
<p>Gradientowe pola wektorowe, potencjały zależne od parametrów. Pojęcia wstępne teorii osobliwości, punkty krytyczne funkcji i odwzorowań, zdegenerowane punkty krytyczne. Pojęcie stabilności strukturalnej. Niestabilne punkty krytyczne i ich stabilne deformacje. Klasyfikacja zdegenerowanych punktów krytycznych funkcji, klasyfikacja rozwinięć uniwersalnych. Siedem elementarnych katastrof, powierzchnie stacjonarne, homeostaza, procesy metaboliczne. Metody teorii eliminacji, rugowniki i wyróżniki. Geometria powierzchni katastroficznych i zbiorów katastrof. Metamorfozy, ewolucje zbiorów katastrof. Graficzna analiza funkcji generujących i dynamiki powolnej w przestrzeni parametrów kontrolnych. Katastrofy jako przemiany strukturalne, przejścia fazowe i zjawiska krytyczne. Teoria osobliwości w socjologii, modele funkcjonowania struktur społecznych. Zagadnienia wielokrotności percepcji, typowe cechy konturów widzialnych, stabilne osobliwości w optyce. Klasyfikacja kaustyk i generyczne ewolucje czoł fali, osobliwości układów promieni. Katastrofy w układach mechanicznych, maszyna Zeemana, wyboczenie, bifurkacje w zjawiskach nieliniowych. Wizualizacja modeli strukturalnych</p>	
Spis zalecanych lektur	
LP.	Autor, Tytuł, Wydawnictwo,
1.	Stanisław Janeczko, <i>Wybrane Zagadnienia Teorii Katastrof</i> . Oficyna Wydawnicza PW, 2004
2.	2. T. Poston, I. Stewart, <i>Catastrophe Theory and its Applications</i> , Pitman, London 1978
3.	E.C. Zeeman, <i>Catastrophe Theory (selected papers 1972-1977)</i> Addison-Wesley, Reading 1977

Metody oceny (ocena, egz. pisemny, egz. ustny, projekt)	Egzamin ustny.
--	----------------

Uwagi dodatkowe	Wykłady odbędą się, jeżeli zapisze się co najmniej 15 osób.
------------------------	---

Tabela 1. Efekty kształcenia

Numer (symbol)	Efekty kształcenia słuchacza, który zaliczył przedmiot, potrafi	Sposób weryfikacji osiągnięcia efektu
WIEDZA		
TK_W1	Zna podstawowe pojęcia dotyczące teorii osobliwości	Egzamin
TK_W2	Zna twierdzenia klasyfikacyjne punktów krytycznych funkcji	Egzamin

Numer (symbol)	Efekty kształcenia słuchacza, który zaliczył przedmiot, potrafi	Sposób weryfikacji osiągnięcia efektu
TK_W3	Zna metody konstrukcji stabilnych rozwinięć osobliwości	Egzamin
TK_W4	Zna podstawowe zasady opisu przemian strukturalnych	Egzamin
TK_W5	Zna zbiory katastrof dla stabilnych osobliwości funkcji	Egzamin
	UMIEJĘTNOŚCI	
TK_U1	Potrafi rozpoznać zagadnienie z nieliniowym charakterem nagłych przemian	Egzamin
TK_U2	Potrafi dobrać lokalne funkcje potencjału adekwatne dla badanego układu.	Egzamin
TK_U3	Potrafi wyznaczać zbiory w przestrzeni parametrów na których zachodzą katastrofy.	Egzamin
	KOMPETENCJE	
TK_K1	Rozumie że zakres narzędzi matematycznych na użytek techniki jest olbrzymi, i że należy poszukiwać odpowiednich do rozważanego problemu oraz że warto współpracować ze specjalistami z danej dziedziny.	Obserwacja na zajęciach, egzamin