



Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych

SYLABUS 2013/2014

Nazwa przedmiotu	Teoria katastrof (TK)
Liczba punktów ECTS <i>Punkty winny być przyporządkowane wszystkim przedmiotom, które kończą się ewaluacją, zgodnie z zasadą, że nakład pracy przeciętnego studenta przypadający na rok akademicki odpowiada 60 punktom ECTS, również w przypadku, gdy przedmioty pogrupowane są w moduły, lub większe „bloki”. Punkty powinny uwzględniać także czas studenta poświęcony na wykonanie takich zadań obowiązkujących w ramach zajęć z danego przedmiotu jak prace semestralne/roczne/dyplomowe, dysertacje, projekty/ćwiczenia realizowane w laboratorium, prace terenowe itp.</i>	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 letni 2014</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. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 1/2 standardowej strony A4	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

<p>Charakter zajęć, liczba godzin w semestrze, liczba godzin w tygodniu.</p> <p>1) podać rodzaj prowadzonych zajęć dla danego przedmiotu: wykłady (W); ćwiczenia (Ć); laboratorium (L); projekt (P)</p> <p>2) podać liczbę godzin w tygodniu np. W - 2; Ć - 2; L - 3; P - 0</p> <p>3) podać liczbę godzin w semestrze np. W - 30; Ć - 30; L - 45; P - 0</p>	<p>Wykłady Tygodniowo W1 W semestrze łącznie W15</p>
<p>Sugerowana liczba godzin pracy własnej</p>	<p>35 godzin obejmuje : 20 godzin przygotowywanie się słuchacza do wykładów, 15 – przygotowywanie się słuchacza do egzaminu.</p>
<p>Całkowita liczba godzin:</p>	<p>50 godzin</p>
<p>Aspekty międzynarodowe (jeśli są)</p>	
<p>Język wykładowy</p>	<p>Polski</p>
<p>Cel przedmiotu Opis zakładanych kompetencji i umiejętności, jakie student nabywa w wyniku zaliczenia przedmiotu. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 3 linie standardowej strony A4</p>	<p>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.</p>
<p>Treść przedmiotu</p> <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 czół fali, osobliwości układów promieni. Katastrofy w układach mechanicznych, maszyna Zeemana, wyboczenie, bifurkacje w zjawiskach nieliniowych. Wizualizacja modeli strukturalnych</p>	
<p>Spis zalecanych lektur</p>	
<p>LP.</p>	<p>Autor, Tytuł, Wydawnictwo,</p>
<p>1.</p>	<p>Stanislaw Janeczko, <i>Wybrane Zagadnienia Teorii Katastrof</i>. Oficyna Wydawnicza PW, 2004</p>
<p>2.</p>	<p>T. Poston, I. Stewart, <i>Catastrophe Theory and its Applications</i>, Pitman, London 1978</p>
<p>3.</p>	<p>E.C. Zeeman, <i>Catastrophe Theory (selected papers 1972-1977)</i> Addison-Wesley, Reading 1977</p>

<p>Metody oceny (ocena, egz. pisemny, egz. ustny, projekt)</p>	<p>Egzamin ustny.</p>
--	-----------------------

Uwagi dodatkowe

Wykłady odbędą się, jeżeli zapisze się co najmniej 15 osób.

Tabela 1. Efekty kształcenia

Numer (symbol)	Efekty kształcenia słuchacz, 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
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