



Centrum Studiów Zaawansowanych Politechniki Warszawskiej

Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa, tel./fax +48 22 234 6003 (6002), www.csz.pw.edu.pl



Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych SYLABUS 2018/2019	
Nazwa przedmiotu (jęz. polski i angielski)	Analiza Geometryczna (AG) Geometric Analysis
Liczba punktów ECTS	Proponowana liczba punktów: 3 ECTS

Osoby prowadzące	Tytuł naukowy	Imię i nazwisko	Katedra / Instytut/ Centrum/ Inne
	Prof. dr hab.	Stanisław Janeczko	Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Prof. dr hab.	Stanisław Janeczko	Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych

Semestr studiów	<i>Zimowy 2018</i>
Typ przedmiotu (możliwości wyboru) obowiązkowy O fakultatywny F	F
Wymagania wstępne	Podstawowe kursy algebry, analizy i geometrii w programie uniwersyteckim. Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego, podstawowych własności odwzorowań i funkcji, geometrii Euklidesowej i teorii grup skończonych, w szczególności grupy permutacji.
Poziom przedmiotu Podstawowy P Średniozaawansowany Ś Zaawansowany Z	Ś
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	<i>W – 2 godz. w tygodniu, łącznie: 30 godzin</i>

Sugerowana liczba godzin pracy własnej	45 godzin obejmuje : 30 godzin przygotowywanie się słuchacza do wykładów, 15 – przygotowywanie się słuchacza do egzaminu.
Całkowita liczba godzin:	75 godzin
Aspekty międzynarodowe (jeśli są)	
Język wykładowy	polski
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z pojęciami i metodami analizy geometrycznej. Geometryczne własności przestrzeni funkcji gładkich. Działania grup na różnościach. Struktury geometryczne.
Treść przedmiotu	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geometria sferyczna, wielościany regularne i ich własności 2. Grupa permutacji, grupy obrotów, symetrie figur 3. Pokrycia i upakowania sfer. Łącuchy figur regularnych 4. Krzywe stożkowe, inwersja na sferze, cross-ratio 5. Węzły i zapętlenia, grupa warkoczy 6. Przestrzeń odwzorowań gładkich, topologia Whitney'a 7. Działanie grupy dyfeomorfizmów 8. Stabilność strukturalna odwzorowań, kryteria stabilności 9. Geometria pól gradientowych, szybka i wolna dynamika 10. Klasyfikacja punktów krytycznych funkcji 11. Stabilne rodziny funkcji i odwzorowań 12. Analiza geometryczna zbiorów bifurkacyjnych 	
Spis zalecanych lektur	
LP.	Autor, Tytuł, Wydawnictwo,
1.	J. Komorowski, „Od liczb zespolonych do tensorów, spinorów, algebr Liego i kwadryk” PWN 1978
2.	S. Janeczko, „Wybrane zagadnienia teorii katastrof”, OWPW, 1996
3.	J.W. Bruce, P.J. Giblin, „Curves and singularities”, Cambridge 1992

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

Uwagi dodatkowe	Zajęcia odbędą się, jeżeli zapisze się co najmniej 20 osób. Jedyną formą zaliczenia przedmiotu są oceny.
------------------------	---

Tabela 1. Efekty kształcenia

Numer (symbol)	Efekty kształcenia słuchacza, który zaliczył przedmiot, potrafi	Sposób weryfikacji osiągnięcia efektu
WIEDZA		
AG_W1	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu podstaw analizy geometrycznej w tym wyznaczania zbiorów bifurkacyjnych rodzin funkcji, odwzorowań i pól wektorowych	Egzamin
AG_W2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych zagadnień analizy geometrycznej w trzech wymiarach.	Egzamin
AG_W3	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych własności analizy na rozmaitościach.	Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
AG_U1	Potrafi klasyfikować punkty osobliwe funkcji i konstruować ich rozwinięcia uniwersalne	Egzamin
AG_U2	Potrafi stosować twierdzenie R. Thoma o klasyfikacji strukturalnie stabilnych osobliwości do modelowania przemian strukturalnych i konstrukcji nowych zbiorów bifurkacyjnych	Egzamin
AG_U3	Potrafi rozwiązywać niektóre zagadnienia upakowania sfer i zawężenia krzywych i wyznaczać grupy symetrii figur.	Egzamin
AG_U4	Potrafi konstruować podrozmaitości Lagrange'a w geometrii symplektycznej i badać ich własności przy pomocy rodzin funkcji generujących.	Egzamin
KOMPETENCJE		
AG_K1	Rozumie konieczność dalszego samokształcenia	Obserwacja na zajęciach, egzamin
AG_K2	Rozumie znaczenie metod interdyscyplinarnych w nauce	Obserwacja na zajęciach.