

1. Nazwa przedmiotu: ELEMENTY TEORII FRAKTALI		2. Kod przedmiotu:			
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2019/2020					
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia					
5. Forma studiów: studia stacjonarne					
6. Kierunek studiów: INFORMATYKA RMS					
7. Profil studiów: PRAKTYCZNY					
8. Specjalność: WSZYSTKIE					
9. Semestr: V					
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Matematyki					
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Damian Słota, prof. Pol. Śl.					
12. Przynależność do grupy przedmiotów: Blok przedmiotów swobodnego wyboru					
13. Status przedmiotu: obieralny					
14. Język prowadzenia zajęć: polski					
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: analiza matematyczna					
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych pojęć i algorytmów teorii fraktali.					
17. Efekty kształcenia					
Student który zaliczy przedmiot:					
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów	
1	zna przedstawione algorytmy oraz rozumie ich ograniczenia	referat, projekt	wykład, laboratorium	K1P_K01 K1P_U33	
2	zna podstawowe pojęcia z zakresu teorii fraktali	referat, projekt	wykład, laboratorium	K1P_K01	
3	potrafi skonstruować odpowiedni algorytm i zaimplementować go w pakiecie Mathematica,	projekt	laboratorium	K1P_K01 K1P_U33	
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
	30	0	30	0	0

19. Treści kształcenia:

Wykład: Zbiór Cantora; konstrukcja i własności. Trójkąt i Dywan Sierpińskiego. Kostka Mengera. Krzywa Kocha. Zbiór Julii. Zbiór Mandelbrota. Zbiór $H(X)$ i jego własności. Definicja metryki Hausdorffa i jej poprawność. Przestrzeń fraktali $(H(X),h)$ i jej zupełność. Przekształcenia afiniczne. Układy iterowanych odwzorowań. Atraktor (fraktal deterministyczny) jako punkt stały układu iterowanych odwzorowań. Probabilistyczny algorytm tworzenia fraktali w oparciu o układ iterowanych odwzorowań. Wymiar fraktalny (pudełkowy); definicja "węższa" i "szersza"; własności i przykłady. Wymiar fraktalny atraktora układu iterowanych odwzorowań. Pojęcie p -wymiarowej miary Hausdorffa. Wymiar Hausdorffa-Besicovitcha i jego związek z wymiarem fraktalnym. Wymiar Hausdorffa-Besicovitcha atraktora układu iterowanych odwzorowań. Własności wymiaru Hausdorffa-Besicovitcha. Zbiory Julii i Fatou oraz pojęcia i twierdzenia z nimi związane. Zbiór Mandelbrota i jego własności. L-systemy.

Laboratorium: Ćwiczenie elementów poznanych na wykładzie.

20. Egzamin: nie

21. Literatura podstawowa:

1. M.F. Barnsley, Fractals Everywhere, AP Professional, Boston 1993.
2. J. Kudrewicz, Fraktale i chaos, WNT, Warszawa 1993.
3. R.L. Devaney, L. Keen (eds.), Chaos and Fractals. The Mathematics Behind the Computer Graphics, AMS, Providence 1989.
4. G.A. Edgar, Measure, Toplogy and Fractal Geometry, Springer-Verlag, New York 1990.

22. Literatura uzupełniająca:

1. K. Falconer, Fractal geometry, Wiley, Chichester 2003.
2. H.-O. Peitgen, H. Jurgensen, D. Saupe, Granice chaosu. Fraktale, cz. I i II, PWN, Warszawa 1995/1996.

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/15
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	30/45
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne:	/
	Suma godzin	60/60

24.

Suma wszystkich godzin	120
-------------------------------	-----

25.

Liczba punktów ECTS	4
----------------------------	---

26.

Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	4
------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

27.

Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty)	2
-----------------------------------------------------------------------------------------------	---

28. Uwagi:

Na zajęciach do zdobycia będzie 100 pkt, w tym 50 pkt. za referat oraz 50 pkt. za projekty na laboratorium. Do zaliczenia wymagane jest uzyskanie 41 pkt. oraz zaliczenie każdego efektu.

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)