*Załącznik nr 1 do Uchwały nr \_\_\_\_\_\_\_ - 2018/2019 z dnia 25 marca 2019 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Modelowanie rekurencyjne | | | | | | | | **ECTS** | **3** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Recursive modeling | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | **Informatyka** | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | studia I stopnia | | |
| Forma studiów: | 🗷 stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  🗷 kierunkowe | 🞎 obowiązkowe  🗷 do wyboru | | Numer semestru: ……1….. | | | semestr zimowy  🗷 semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | | **ZIM-IN-2S-01L-07\_9** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | |  | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | |  | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem przedmiotu jest poznanie elementów teorii chaosu, ze szczególnym uwzględnieniem fraktali. Zastosowanie niektórych algorytmów rekurencyjnych do generowania i przetwarzania obrazów .Tematyka wykładów:  * Sprzężenie zwrotne i iterowanie, pojęcie kopiarki wielokrotnie redukującej (KWR) * Fraktale i samopodobieństwo * Granice i wymiar fraktalny * Krzywe wypełniające przestrzeń (**C**urve **F**illing **S**pace) * Zastosowanie krzywych CFS do dithering-u * Pojęcie wymiary fraktalnego, wymiar Hausdorfa, wymiar pudełkowy, cyrklowy, charakterystyki fraktalne obrazów * Zastosowanie metod rekurencyjnych do generowanie sztucznych krajobrazów (pasma górskie, widoki nieba) * Deterministyczne kształty a losowość, gra w chaos * L-systemy * Metody rekurencyjne w arytmetyce * Fraktalna kompresja obrazów – przedstawienie zagadnienia.   Tematyka laboratoriów:  Implementacja wybranych algorytmów | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. wykład; liczba godzin ...15...; 2. ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin ...15...; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | wykład, dyskusja problemu, rozwiązywanie problemu, konsultacje | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | brak | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  1 - Ma pogłębioną wiedzę z matematyki w zakresie niezbędnym do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technik informatycznych.  2 - Ma wiedzę o zaawansowanej algorytmice, z zakresu narzędzi akceptujących / generujących dany język. | | | Umiejętności:  1 - Potrafi wykorzystać poszerzoną wiedzę w zakresie algorytmiki oraz orientuje się w zakresie złożoności obliczeniowej wybranych algorytmów.  2 - Potrafi zredagować, przeanalizować, a następnie zaprojektować odpowiedni automat / gramatykę pod kątem prostego języka.  3- Potrafi zaimplementować prosty program parsujący pod kątem wybranych typów języków | | | Kompetencje:  1 - Posiada zdolność do kontynuacji kształcenia oraz świadomość potrzeby i zdolność do samokształcenia w ramach procesu kształcenia przez całe życie. | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Kolokwium pisemne | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Kolokwium pisemne z ocenami | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | **Kolokwium pisemne – 100%** | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Wykład -sala audytoryjna, ćwiczenia laboratoryjne – laboratorium komputerowe | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca23):  1. „Granice chaosu. Fraktale”, Peitgen H.-O., Jürgens H., Saupe D., cz.1 i cz.2, PWN 2002  2. „The Algorithmic Beauty of Plants”, P.Prusinkiewicz, A. Lindenmayer, Springer-Verlag 1990 | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Minimalna liczba punktów konieczna do zaliczenia: 50% | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **75 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza 1 | Ma pogłębioną wiedzę z matematyki w zakresie niezbędnym do zrozumienia zaawansowanych zagadnień technik informatycznych. | K\_W01 / P7S\_WG | 3 |
| Wiedza 2 | Ma wiedzę o zaawansowanej algorytmice, z zakresu narzędzi akceptujących / generujących dany język. | K\_W10/ P7S\_WG | 2 |
| Umiejętności1 | Potrafi wykorzystać poszerzoną wiedzę w zakresie algorytmiki oraz orientuje się w zakresie złożoności obliczeniowej wybranych algorytmów. | K\_U06/ P7S\_UW | 3 |
| Umiejętnośc2 | Potrafi zredagować, przeanalizować, a następnie zaprojektować odpowiedni automat / gramatykę pod kątem prostego języka. | K\_U10/ P7S\_UW | 2 |
| Umiejętnośc3 | Potrafi zaimplementować prosty program parsujący pod kątem wybranych typów języków | K\_U16/ P7S\_UW | 2 |
| Kompetencje - 1 | Posiada zdolność do kontynuacji kształcenia oraz świadomość potrzeby i zdolność do samokształcenia w ramach procesu kształcenia przez całe życie. | K\_K01/ P7S\_UW | 3 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,