*Załącznik nr 1 do Uchwały nr 67 - 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: | | Analiza matematyczna | | | | | | | | **ECTS** | **5** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Mathematical Analysis | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Informatyka | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | |  | | | | Poziom studiów: | | |  | | |
| Forma studiów: | x stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | x podstawowe  🞎 kierunkowe | 🞎 obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: 2……….. | | | 🞎 semestr zimowy x semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | |  | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | |  | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | |  | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem wykładu jest zapoznanie z zagadnieniami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz podstawami szeregów funkcyjnych i równań różniczkowych zwyczajnych.  Wykłady:  Szeregi liczbowe.  Szeregi funkcyjne–potęgowe, Taylora, szereg trygonometryczny Fouriera.  Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych - pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa, wzór Taylora, ekstrema lokalne, globalne, ekstrema warunkowe (metoda mnożników Lagrange’a). Funkcje uwikłane.  Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych- całka podwójna i potrójna, całkowanie po obszarach normalnych, zamiana zmiennych (współrzędne biegunowe, cylindryczne, sferyczne). Zastosowania geometryczne i fizyczne całek wielokrotnych.  Równania różniczkowe zwyczajne -przykłady zjawisk prowadzących do równań różniczkowych. Równania liniowe.  Ćwiczenia:  Tematyka ćwiczeń ściśle powiązana z materiałem przedstawionym na wykładzie. Zadania ilustrujące i utrwalające materiał wykładu | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. wykład…………………………; liczba godzin 30.......; 2. ćwiczenia………………………; liczba godzin .30......; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Podstawy analizy matematycznej, podstawy matematyki wyższej. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  1– Zna i rozumie pojęcia analizy matematycznej przedstawiane na wykładzie. | | | Umiejętności:  2 – Umie rozwijać funkcje w szeregi potęgowe i trygonometryczne.  3 – Umie stosować rachunek różniczkowy do wyznaczania wartości ekstremalnych.  4 – Umie stosować całki wielokrotne w zadaniach praktycznych.  5 – Umie rozwiązać podstawowe typy równań różniczkowych.  6 – Zna podstawowe zastosowania rozwinięcia funkcji w szereg funkcyjny.  7 – Umie przedstawić prosty proces za pomocą równania różniczkowego | | | Kompetencje:  ……………………..  …………………….. | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | dwa kolokwia pisemne, egzamin pisemny | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Prace pisemne | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | kolokwia 60%; egzamin 40%. | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | |  | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  1. R. Rudnicki, Wykłady z analizy matematycznej, PWN, Warszawa 2016  2. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studentów, cz.2, WNT, Warszawa 2009  3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza Matematyczna 2 Definicje, twierdzenia, wzory., Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2010  4. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. B, PWN, Warszawa 2015  5. J. Banaś, S. Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej, PWN, Warszawa 2015 | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Kolokwia przeprowadzane są poza zajęciam | | | | | | | | | | | |

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: | **……140…. h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **……3…. 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 - | Zna i rozumie pojęcia analizy matematycznej przedstawiane na wykładzie. | K\_W01/P6S\_WG | 3 |
| Wiedza - |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Umiejętności - | Umie rozwijać funkcje w szeregi potęgowe i trygonometryczne. | K\_U01/P6S\_UW | 2 |
| Umiejętności - | Umie stosować rachunek różniczkowy do wyznaczania wartości ekstremalnych. | K\_U01/P6S\_UW | 2 |
|  | Umie stosować całki wielokrotne w zadaniach praktycznych. | K\_U01/P6S\_UW | 2 |
|  | Umie rozwiązać podstawowe typy równań różniczkowych. | K\_U01/P6S\_UW | 2 |
|  | Zna podstawowe zastosowania rozwinięcia funkcji w szereg funkcyjny. | K\_U22/P6S\_UW | 1 |
|  | Umie przedstawić prosty proces za pomocą równania różniczkowego | K\_U22/P6S\_UW | 1 |
| Kompetencje - |  |  |  |
| Kompetencje - |  |  |  |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,