**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

**SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH/DOKTORANCKICH**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Matematyka I  Mathematics I | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Fizyki Teoretycznej | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  obowiązkowy | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Inżynieria Geologiczna | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  I stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  I | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  zimowy | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 22  Ćwiczenia: 24  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, wykonywanie zadań samodzielnie | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Janusz Miśkiewicz | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu zagadnień matematycznych na poziomie szkoły średniej. | | |
|  | Cele przedmiotu  Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z zakresu algebry liniowej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, również z użyciem nowoczesnych narzędzi informatycznych. | | |
|  | Treści programowe  Wykłady:  1. Podstawy algebry liniowej  Układ równań liniowych  Wektory i macierze  Macierzowy zapis układu równań  Rachunek wektorów, iloczyn skalarny i wektorowy  Przestrzeń liniowa, liniowa niezależność, baza i wymiar przestrzeni  Przekształcenia liniowe, macierze przekształceń, grupa translacji i obrotów  Rozwiązywanie układów równań metodami macierzowymi  Algebra liniowa w obliczeniach numerycznych (Octave)  2. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki  Zdarzenia elementarne, dyskretna i ciągła zmienna losowa  Prawdopodobieństwo warunkowe, zdarzenia niezależne, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa  Rozkłady prawdopodobieństwa zmiennej losowej,  dyskretne i ciągłe zmienne losowe  Wartość oczekiwana zmiennej losowej, wariancja, współczynnik korelacji  Statystyki opisowe  Estymatory zmiennych losowych  Weryfikacja hipotez  Regresja liniowa  Ćwiczenia:  Wykonywanie zadań obliczeniowych z zakresu wykładu | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Ma wiedzę na temat podstaw algebry liniowej w zakresie wystarczającym do przeprowadzania podstawowych obliczeń inżynierskich  W\_2 Ma wiedzę na temat podstaw rachunku prawdopodobieństwa i jego roli w opisie i interpretacji zjawisk przyrodniczych  W\_3 Ma wiedzę na temat podstaw statystyki opisowej i matematycznej i ich wykorzystania w dziedzinie nauk przyrodniczych  U\_1 Potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia w zakresie algebry liniowej  U\_2 Potrafi opisywać wybrane zjawiska przyrodnicze wykorzystując rozkład zmiennych losowych  U\_3 Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia z zakresu statystyki opisowej i matematycznej i używać parametrów statystycznych do opisu zjawisk przyrodniczych i ich interpretacji  U\_4 Potrafi użyć wybranych programów komputerowych do obliczeń matematycznych i statystycznych  K\_1 Rozumie znaczenie znajomości narzędzi matematycznych i statystycznych w opisie i interpretacji zjawisk przyrodniczych oraz konieczność stałego poszerzania swojej wiedzy i umiejętności w tym zakresie | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, *np.: K\_W01\**, *K\_U05,K\_K03*  K1\_W02, InżK\_W02, InżK\_W03  K1\_W02, InżK\_W02, InżK\_W03  K1\_W02, InżK\_W02, InżK\_W03  K1\_U07  K1\_U07  K1\_U07  K1\_U08, InżK\_U03  K1\_K06 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  Gancarzewicz J. Algebra liniowa i jej zastosowania, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagielońskiewgo, 2009  Kostrykin A.I., Manin J.I. Algebra liniowa z geometrią, PWN, 1993  Hellwig Z. Element rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, PWN, 1998  Literatura zalecana:  Białynicki-Birula A., Algebra, PWN, 2009  Jasilewicz H., Kordecki W. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Oficyna Wydawnicza GIS, 2003 | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - egzamin pisemny: K1\_W02, InżK\_W02, InżK\_W03, InżK\_W03, K1\_U07, K1\_U08, InżK\_U03,  - pisemna praca semestralna (indywidualna): K1\_W02, InżK\_W02, InżK\_W03, InżK\_W03, K1\_U07, K1\_U08, InżK\_U03, K1\_K06 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć,  - sprawdzian praktyczny - uzyskanie łącznie co najmniej 50% punktów.  - sprawdzian teoretyczny - uzyskanie łącznie co najmniej 50% punktów.  - egzamin pisemny - po zaliczeniu ćwiczeń. Wynik pozytywny - uzyskanie co najmniej 50% punktów. | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 22  - ćwiczenia: 24  - konsultacje:13  - egzamin:2  - zalicznie:2 | | 63 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych):  - przygotowanie do zajęć: 24  - czytanie wskazanej literatury: 14  - przygotowanie prac/wystąpień/projektów:  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 24 | | 62 |
| Łączna liczba godzin | | 125 |
| Liczba punktów ECTS | | 5 |