

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Metody stochastyczne

Kod modułu: W4-MT-S2-20-MSto

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MSto _1	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	K_W01	3
MSto _2	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	K_W02	2
MSto _3	zna podstawy modelowania stochastycznego w naukach ekonomicznych lub naukach przyrodniczych	K_U07	2
MSto _4	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych, w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze	K_U05	2
MSto _5	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowania w budowaniu dowodów formalnych	K_U03	4
MSto _6	zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własności; potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych	K_W04	2
MSto _7	rozpoznaje struktury matematyczne w wybranych teoriach nauk przyrodniczych	K_W04	1
MSto _8	potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	K_U07	3

3. Opis modułu

Opis	<p>Moduł Metody stochastyczne ma na celu wykształcenie umiejętności: postrzeganie teorii prawdopodobieństwa i teorii procesów stochastycznych jako narzędzia opisu modeli matematyki finansowej, ekonomicznych, fizycznych i biologicznych oraz stosowania metod stochastycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych z różnych dziedzin. Treści programowe modułu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Regresja a korelacji: macierz kowariancji, współczynniki korelacji prosto i krzywoliniowej, funkcje regresji I i II rodzaju. 2.Wielowymiarowy rozkład normalny i jego zastosowania w teorii rozpoznawania obrazów oraz w modelowaniu liniowym w ekonomii. 3.Niezależność zmiennych losowych. Nierówność Kołmogorowa. Rozkłady funkcji wektorów losowych: statystyk, estymatorów. 4.Centralne Twierdzenia Graniczne: konstrukcje modeli: rynku ekonomicznego, biologicznych i fizycznych, problem dużych odchyłeń. 5.Prawa wielkich liczb: metoda momentów, metoda Monte Carlo. Podstawowe twierdzenie statystyki.
-------------	--

	6. Warunkowa wartość oczekiwana: równość wariancyjna - zastosowania w ekonomii, metoda najmniejszych kwadratów. 7. Metoda funkcji dolnej: stabilność dyskretnych łańcuchów Markowa. 8. Elementy teorii procesów stochastycznych, podstawowe klasy procesów i ich własności. 9. Martyngały – zastosowania w matematyce finansowej.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
MSto_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja znajomości materiału z zajęć poprzednich w oparciu o analizę rozwiązań zadanych zadań.	MSto_1, MSto_2, MSto_3, MSto_5
MSto_w_2	kolokwium pisemne	W ramach modułu zrealizowane zostanie kolokwium składające się z zadań, których treść odpowiada materiałowi realizowanemu na zajęciach.	MSto_4, MSto_6, MSto_7, MSto_8
MSto_w_3	egzamin	Weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym i praktycznym.	MSto_3, MSto_4, MSto_5, MSto_6, MSto_7, MSto_8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MSto_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i wzbogacony licznymi stosownie dobranymi przykładami	30	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej literatury	20	MSto_w_3
MSto_fs_2	konwersatorium	prowadzący w oparciu o wiedzę przekazaną na wykładach, wspólnie ze studentami analizuje i rozwiązuje zadania kształtujące umiejętności wymienione w efektach kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie zadań	25	MSto_w_1, MSto_w_2