

SYLABUS PRZEDMIOTU

Elementy składowe sylabusu	Opis
NAZWA PRZEDMIOTU	Procesy stochastyczne
KOD PRZEDMIOTU	0600-FS2-1PS
NAZWA KIERUNKU	<ul style="list-style-type: none"> • Kierunek: matematyka, studia drugiego stopnia. • Specjalność: matematyka finansowa.
NAZWA JEDNOSTKI PROWADZĄCEJ KIERUNEK	Wydział Matematyki i Informatyki, Instytut Matematyki.
JĘZYK PRZEDMIOTU	Język polski
CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU	<ul style="list-style-type: none"> • Grupa treści kształcenia: treści kierunkowe. • Typ przedmiotu: obowiązkowy.
ROK STUDIÓW/SEMESTR	Rok studiów I, semestr 2.
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH ORAZ FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	30 godzin wykładu
PUNKTY ECTS	7 ECTS
PROWADZĄCY	doktor Jarosław Kotowicz
ZAŁOŻENIA I CELE PRZEDMIOTU	Oczekiwane efekty kształcenia: umiejętność wyznaczania momentów stopu, wyznaczania rozkładów nadmartyngałów, obliczania całek Itô.
WYMAGANIA WSTĘPNE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przedmioty: rachunek prawdopodobieństwa obejmujący co najmniej zmienne losowe wielowymiarowe oraz warunkową wartość oczekiwaną, analiza matematyczna w zakresie funkcji wielu zmiennych. 2. Wiadomości: pojęcie przestrzeni probabilistyczne, prawdopodobieństwa, zmiennych losowych jednowymiarowe i wielowymiarowych, nierówności dla momentów zmiennych losowych, zbieżności ciągów zmiennych losowych, praw wielkich liczb, centralne twierdzenie graniczne, warunkowa wartość oczekiwana. 3. Umiejętności: liczenia prawdopodobieństwa, sprawdzania czy ciągi zmiennych losowych są zbieżne.
TREŚCI MERYTORYCZNE PRZEDMIOTU	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia z procesów stochastycznych. 2. Twierdzenie Kołmogorowa o istnieniu procesu. 3. Filtracja i moment stopu oraz ich własności. 4. Martyngały i półmartyngały z czasem dyskretnym i ciągłym. 5. Zbieżność martyngałów z czasem dyskretnym. 6. Rozkład nadmartyngałów – twierdzenia (Riesza, Dooba, Dooba-Meyera). 7. Proces Wienera i jego własności. 8. Całka stochastyczna Itô, wzór Itô. 9. Twierdzenie Grisanova
FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU	<ol style="list-style-type: none"> 1. Do egzaminu dopuszczony jest student, która zaliczy ćwiczenia. Przewidywane jest, że student z kolokwium i ewentualnie innych, samodzielnych prac pisemnych na ćwiczeniach może zdobyć łącznie 100 punktów. 2. W trakcie semestru przewidywana seria kartkówek z teorii oraz prac domowych, za które student może otrzymać łącznie 15 punktów.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Egzamin dwuczęściowy część praktyczna (od 4 do 6 zadań) i teoretyczna (od 4 do 6 pytań) w formie pisemnej. Do zdobycia łącznie z obu części 80 punktów. 4. Student, który uzyska łącznie z egzaminu, kartkówek, prac domowych oraz 15% punktów zdobytych na ćwiczeniach co najmniej 45 punktów uzyskuje pozytywną ocenę końcową z egzaminu. 5. Skala ocen: <ul style="list-style-type: none"> • niedostateczny – do 44,999 punktów; • dostateczny – od 45,00 do 60,00 punktów; • dostateczny plus – od 60,001 do 70,00 punktów; • dobry – od 70,001 do 80,00 punktów; • dobry plus – od 80,001 do 90,00 punktów; • bardzo dobry – od 90,001 punktów.
<p>WYKAZ LITERATURY PODSTAWOWEJ I UZUPEŁNIAJĄCEJ</p>	<p>LITERATURA PODSTAWOWA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. P. Billingsley <i>Prawdopodobieństwo i miara</i> PWN, Warszawa 2009 (BIM). 2. J. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, Ł. Stettner <i>Matematyka finansowa. Instrumenty pochodne</i> WNT, Warszawa 2005 (BIM). 3. J. Jakubowski, R. Sztencel <i>Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa</i> Script, Warszawa 2004 (BIM). 4. I.I. Gichman, A.W. Skorochod <i>Wstęp do teorii procesów stochastycznych</i> PWN, Warszawa 1968 (BIM). 5. I. Karatzas, S. E. Shreve <i>Brownian Motion and Stochastic Calculus</i> Springer 1991 (BIM). 6. D. Revuz, M. Yor <i>Continuous martingales and Brownian motion</i> Springer 1999. <p>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W. Feller <i>Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa</i> PWN, Warszawa 1981 (BIM). 2. J. Jacod, A. N. Shiryaev <i>Limit Theorems for Stochastic Processes</i>, Springer 2002. 3. D. Kannan <i>An Introduction to Stochastic Processes</i>, Elsevier North Holland, Inc., New York 1979. 4. I. N. Kowalenko, N. J. Kuzniecowa, W. M. Szurienkow <i>Procesy stochastyczne. Poradnik</i>, PWN, Warszawa 1989 (BIM). 5. D. Lamberton, B. Lapeyre <i>Introduction to stochastic calculus applied to finance</i>, CRC 1996. 6. M. Loève <i>Probability Theory</i>, Springer - Verlag, New York – Berlin 1977 (BIM). 7. St. Łojasiewicz <i>Wstęp do teorii funkcji rzeczywistych</i>, tom 46 Biblioteka Matematyczna, PWN, Warszawa 1973 (BIM). 8. T. Mikosch <i>Elementary Stochastic Calculus With Finance in View</i>, World Scientific Publishing, 2004 (BIM). 9. M.J. Steele <i>Stochastic Calculus and Financial Applications</i>, Springer 2001. 10. S. E. Shreve, <i>Stochastic Calculus for Finance II: Continuous-Time Models</i>, Springer 2004.

.....
podpis osoby składającej sylabus