

Procesy stochastyczne

.....
nazwa przedmiotu

SYLABUS

B. Informacje szczegółowe

Elementy składowe sylabusu	Opis	
Nazwa przedmiotu	Procesy stochastyczne	
Kod przedmiotu	0600-FS2-1PS	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Matematyki i Informatyki	
Język przedmiotu	polski	
Rok studiów/semestr	Rok 1, semestr 2	
Liczba godzin zajęć dydaktycznych oraz forma prowadzenia zajęć	wykład 30 godz. ćwiczenia 30 godz.	
Liczba punktów ECTS	5	
Prowadzący	wykład dr Jarosław Kotowicz ćwiczenia dr Tomasz Czyżycki, dr Jarosław Kotowicz	
Treści merytoryczne przedmiotu	Filtracja i moment stopu i ich własności; martyngały i półmartyngały; zbieżność martyngałów; rozkład nadmartyngałów - twierdzenia Rieszera i Dooba; podstawowe pojęcia z procesów stochastycznych; twierdzenie Kołmogorowa o istnieniu procesu; proces Wienera i jego własności; całka stochastyczna Ito; wzór Ito; proces Poissona.	
Efekty kształcenia wraz ze sposobem ich weryfikacji	<p>Zna najważniejsze twierdzenia oraz ich dowody z zakresu procesów stochastycznych, dotyczące momentów stopu, martyngałów i ich zbieżności, rozkładów nadmartyngałów, procesu Wienera, całki Ito, martyngałów lokalnych.</p> <p>Potrafi stosować procesy stochastyczne do modelowania zjawisk.</p> <p>Uzyskuje podstawowe umiejętności twórczego rozwijania teorii procesów stochastycznych.</p>	<p>egzamin pisemny/ustny; kolokwium/kolokwia; domowe prace rachunkowe/problemowe; prezentacje rozwiązań zadań na zajęciach;</p> <p>egzamin pisemny/ustny; serie kartkówek; kolokwium/kolokwia; domowe prace rachunkowe/problemowe; prezentacje rozwiązań zadań na zajęciach; obserwacja ciągła aktywności studenta;</p> <p>egzamin pisemny/ustny; domowe prace rachunkowe/problemowe; obserwacja ciągła aktywności studenta;</p>

<p>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu</p>	<p>Egzamin Ćwiczenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Na ćwiczeniach przewidziane są następujące prace pisemne: <ul style="list-style-type: none"> • kolokwia, za które można otrzymać łącznie 80 punktów, • prace domowe, za które można otrzymać łącznie 20 punktów. <ol style="list-style-type: none"> a. Każda z prac pisemnych w danej grupie prac jest punktowana jednakowo. Prowadzący ćwiczenia może każdą z prac pisemnych oceniać we właściwej dla niej skali punktowej z tym, że liczba uzyskanych punktów zostaje przeliczona na liczbę punktów wskazaną w sylabusie z dokładności do dwóch miejsc po przecinku. b. Prowadzący ćwiczenia wyznacza dwa terminy każdego kolokwium: termin I i termin II. Do kolokwium w II terminie przystępują studenci, którym Dziekan usprawiedliwił nieobecności na I terminie kolokwium. c. Prowadzący ćwiczenia, za zgodą wykładowcy, może na koniec semestru przeprowadzić dodatkowe kolokwium dla studentów, którzy nie otrzymali łącznie co najmniej 40 punktów z obu kolokwiów. d. Każdą pracę domową należy oddać prowadzącemu w ciągu dwóch tygodni od jej zadania (w przypadku końca semestru termin ten może ulec skróceniu do 1 tygodnia). W przypadku, gdy ostatni dzień terminu oddania pracy domowej przypada w dzień wolny od zajęć dydaktycznych, pracę domową należy oddać w pierwszym dniu zajęć dydaktycznych bezpośrednio następującym po tym dniu. Prace oddane po terminie nie są brane pod uwagę. 2. Podstawą do zwolnienia studenta z części lub całości ćwiczeń może być <ul style="list-style-type: none"> • uzyskanie zgody dziekana na IOS, o ile przedmiot nie znalazł się w wykazie przedmiotów, na które student ma obowiązek uczestniczyć, • realizacji przez studenta ITS, • kolizji zajęć z powodu studiów na dwóch kierunkach, • kolizji zajęć z powodu powtarzania przedmiotu. <p>Zgodę na zwolnienie z ćwiczeń udziela prowadzący te ćwiczenia, o ile w ciągu 30 dni od rozpoczęciu semestru w przypadku IOS oraz w ciągu 7 dni od rozpoczęcia semestru w pozostałych przypadkach zostanie poinformowany przez studenta. Uzyskanie zgody na zwolnienie z ćwiczeń nie jest możliwe po upływie terminu wskazanego w zdaniu poprzednim.</p> 3. Opuszczenie przez studenta 20% ćwiczeń przewidzianych planem stanowi podstawę do ich niezaliczenia (§22 <i>Regulaminu Studiów UwB</i>). Student taki może uzyskać zaliczenie ćwiczeń, jeżeli wynika to z liczby punktów uzyskanych z kolokwiów. 4. Prowadzący ćwiczenia wystawia ocenę końcową zgodnie z

- określoną na końcu skalą ocen, z zastrzeżeniem, że
- a. zdobycie mniej niż 40 punktów z kolokwiów oznacza uzyskanie oceny niedostatecznej z ćwiczeń,
 - b. prowadzący ćwiczenia może podnieść ocenę końcową o pół stopnia w przypadkach, gdy student
 - z kolokwiów w pierwszych terminach wskazanych przez prowadzącego uzyskał co najmniej 60% punktów,
 - wykazywał się aktywnością na ćwiczeniach.
- Łącznie końcowa ocena z ćwiczeń może być podwyższona o co najwyżej jeden stopień.

Przedmiot (wykład):

1. Do egzaminu dopuszczony jest student, który uzyskał zaliczenie ćwiczeń.
 2. Na wykładzie przewidziane są:
 - prace domowe, za które można otrzymać łącznie 10 punktów,
 - kartkówki, za które można otrzymać łącznie 10 punktów.
- Punktowanie i zaliczanie prac pisemnych odbywa się zgodnie z zasadami obowiązującymi przy zaliczaniu ćwiczeń z tym, że w przypadku spóźnienia lub nieobecności na wykładzie, na którym była kartkówka studentowi uzyskuje za nią 0 punktów.
3. Egzamin składa się z dwóch części:
 - praktycznej,
 - teoretycznej.

Student może uzyskać z egzaminu łącznie 80 punktów. Każdą z części egzaminu prowadzący ocenia we właściwej dla niej skali punktowej, z tym że ostateczny wynik przeliczana na określoną powyżej punktację z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

4. Istnieje możliwość zwolnienia z poszczególnych części egzaminu. Ze zwolnienia z danej części może skorzystać student, który nie ścigał na kolokwiach i kartkówkach oraz uzyskał co najmniej 75% punktów
 - z kolokwiów na ćwiczeniach w przypadku z części praktycznej,
 - z kartkówek na wykładach w przypadku części teoretycznej.

Prowadzący wykład ma prawo do podwyższenia progu zwalniającego z każdej części.

Student zwolniony z danej części egzaminu otrzymuje liczbę punktów proporcjonalną do liczby punktów uzyskanych odpowiednio z kolokwiów lub kartkówek.

5. Podstawą do wystawienia oceny końcowej z egzaminu jest łączna suma punktów uzyskanych z: części praktycznej i teoretycznej egzaminu, kartkówek na wykładach, prac domowych z wykładów oraz 10% łącznej liczby punktów zdobytych na ćwiczeniach. Ocena końcowa zgodna jest z poniższą skalą ocen.

Skala ocen:

- niedostateczny – do 44,99 punktów,
- dostateczny – od 45,00 do 60, 00 punktów,
- dostateczny plus – od 60,01 do 70,00 punktów,

	<ul style="list-style-type: none"> • dobry – od 70,01 do 80,00 punktów • dobry plus – od 80,01 do 90,00 punktów, • bardzo dobry – od 90,01 punktów.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<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, R. Sztencel <i>Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa</i> Script, Warszawa 2004 (BIM). 3. I.I. Gichman, A.W. Skorochod <i>Wstęp do teorii procesów stochastycznych</i> PWN, Warszawa 1968 (BIM). 4. I. Karatzas, S. E. Shreve <i>Brownian Motion and Stochastic Calculus</i> Springer 1991 (BIM). 5. 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. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, Ł. Stettner <i>Matematyka finansowa. Instrumenty pochodne</i> WNT, Warszawa 2005 (BIM). 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. M.J. Steele <i>Stochastic Calculus and Financial Applications</i>, Springer 2001.

.....
podpis osoby składającej sylabus