

Nazwa w języku polskim: Modelowanie i symulacja stochastyczna

Nazwa w jęz. Angielskim: Modeling and stochastic simulation

Dane dotyczące zajęć:

Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Matematyki Stosowanej // dr hab. inż. Wojciech Kempa, prof. PŚ

Course offered by: Faculty of Applied Mathematics // dr hab. inż. Wojciech Kempa, prof. PŚ

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Podstawy teorii procesów stochastycznych. Proces Poissona prosty, złożony i niejednorodny. Elementy teorii odnowy. Proces odnowy i równanie odnowy. Łańcuchy Markowa z czasem ciągłym i dyskretnym. Klasyfikacja stanów łańcucha Markowa. Rozkład ergodyczny. Podstawowe modele kolejkowe. Proces gałązkowy Galtona-Watsona. Podstawy symulacji stochastycznej. Podstawowe metody symulacji zmiennych losowych oraz wybranych procesów stochastycznych.
Short description:
Opis:
Treści programowe Wykład: 1. Podstawy teorii procesów stochastycznych. 2. Prosty proces Poissona, jego własności i zastosowania. 3. Złożony i niejednorodny proces Poissona i ich zastosowanie w praktycznym modelowaniu. 4. Podstawy teorii odnowy. Proces odnowy z czasem ciągłym i dyskretnym. Równanie odnowy. 5. Metody analityczne wykorzystywane w badaniu procesów odnowy. 6. Dyskretny łańcuch Markowa. Równania Chapmana-Kołmogorowa. 7. Klasyfikacja stanów dyskretnego łańcucha Markowa i jego rozkład ergodyczny. 8. Łańcuch Markowa z czasem ciągłym. Generator łańcucha Markowa i jego znaczenie. 9. Proces urodzin i śmierci i jego zastosowanie. 10. Podstawy teorii kolejek. Najważniejsze charakterystyki stochastyczne modeli kolejkowych. 11. Przegląd najważniejszych modeli kolejkowych i ich zastosowanie w praktyce. 12. Proces gałązkowy Galtona-Watsona i jego zastosowanie w modelowaniu dynamiki rozwoju populacji. 13. Podstawowe metody generowania zmiennych losowych ciągłych i dyskretnych. 14. Podstawy symulacji procesów stochastycznych. 15. Kolokwium zaliczeniowe. Wykład: • stacjonarne: 30 h Liczba punktów ECTS: 2
Description:
Literatura:
(1) W. Niemirowicz, Symulacje stochastyczne i metody Monte Carlo. Uniwersytet Warszawski, 2013; (2) S. M. Ross, Introduction to probability models, 10th Edition. Academic Press, 2010; (3) R. Snopkowski, Symulacja stochastyczna. Wydawnictwo AGH, Kraków, 2007; (4) H. M. Taylor, S. Karlin, An introduction to stochastic modelling, 3rd Edition. Academic Press, 1998; (5) H.C. Tijms, A first course in stochastic models. Wiley, 2003.

Bibliography:
Efekty uczenia się:
Wiedza: zna i rozumie: E1: pojęcie procesu Poissona (prostego, złożonego i niejednorodnego) i jego najważniejsze własności, a także podstawy teorii odnowy. E2: podstawy teorii dyskretnych i ciągłych łańcuchów Markowa Umiejętności: potrafi E3: stosować wybrane modele stochastyczne i procedury symulacji stochastycznej w praktycznych zagadnieniach technicznych.
Learning outcomes:
Metody i kryteria oceniania:
Wykład Zaliczenie w formie kolokwium pisemnego. Kryterium zaliczenia: uzyskanie z kolokwium pisemnego co najmniej 50% punktów oraz zaliczenie każdego z efektów uczenia się na co najmniej 30% przewidzianych dla niego punktów.
Assessment methods and assessment criteria:

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:
Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time degree - any field of study - any semester - any	2024/2025	