



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Symulacja cyfrowa

Przedmiot

Kierunek studiów

Teleinformatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów
drugi

Forma studiów
stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów
ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu
polski

Wymagalność
obowiązkowy

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

0

Inne (np. online)

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

30/0

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Jerzy Tyszer
e-mail: jerzy.tyszer@put.poznan.pl
tel. +48 61 665 3814
Instytut Radiokomunikacji
Wydział Informatyki i Telekomunikacji
ul. Polanka 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne



Student powinien posiadać umiejętności z zakresu programowania w językach zorientowanych obiektowo. Niezbędna jest także podstawowa znajomość rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i praktycznymi problemami projektowania, programowania i eksploatacji komputerowych modeli symulacyjnych systemów zdarzeń dyskretnych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma wiedzę w zakresie metod symulacji, realizacji eksperymentów symulacyjnych pozwalających ocenić parametry symulowanego układu lub systemu.

Umiejętności

Przy projektowaniu symulatorów komputerowych student potrafi dokonać wyboru adekwatnej metody symulacji po przeprowadzeniu analizy modelowanego systemu, zwłaszcza z uwzględnieniem liczby zdarzeń, interakcji między obiektami i złożoności modelu symulacyjnego. Student potrafi także przeprowadzić właściwą selekcję zdarzeń istotnych, powiązać je z wyodrębnionymi obiektami modelu, dobrać właściwe strumienie danych losowych, zaproponować metody modelowania rzeczywistych danych eksperymentalnych oraz zaplanować przebieg eksperymentów symulacyjnych.

Kompetencje społeczne

Student rozumie potrzebę szerszej popularyzacji wiedzy z zakresu nowoczesnych metod symulacyjnych. Jest świadomy możliwości i ograniczeń symulacji cyfrowej przy jednoczesnym otwarciu na możliwość zastosowań w nowych dziedzinach życia codziennego, gospodarki, techniki i nauki. Ma umiejętność formułowania własnych opinii na temat modelowania komputerowego w projektowaniu złożonych systemów obsługi.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Warunkiem zaliczenia wykładu jest ustne udzielenie poprawnych odpowiedzi na kilka pytań problemowych, w tym pytań dotyczących wykonanego projektu indywidualnego. Alternatywnie ustna forma zaliczenia może zostać zastąpiona pracą pisemną. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest wykonanie indywidualnego projektu – sprawnego modelu symulacyjnego wybranego systemu zdarzeń dyskretnych. Na ocenę formującą wpływa aktywność na ćwiczeniach, systematyczne postępy w pracach nad projektem indywidualnym, prezentacje w trakcie ćwiczeń audytoryjnych. Ocena podsumowująca obejmuje ocenę projektu indywidualnego (jakość oprogramowania oraz przeprowadzone eksperymenty symulacyjne) oraz regularność postępów prac nad projektem indywidualnym.

Treści programowe



Systemy zdarzeń dyskretnych, metodologia symulacji cyfrowej, kategorie zdarzeń, algorytmy upływu czasu, metoda przeglądania działań, metoda planowania zdarzeń, technika ABC, metoda interakcji procesów, implementacja zbiorów zawiadomień o zdarzeniach, złożoność obliczeniowa operacji planowania zdarzeń, implementacja współprogramów w językach obiektowych, symulacja rozproszona, generatory liczb pseudolosowych, testowanie generatorów liczb pseudolosowych, projektowanie eksperymentów symulacyjnych, walidacja modeli symulacyjnych, gromadzenie wyników symulacyjnych, estymacja wyników symulacji w stanach ustalonych i przejściowych, metoda pojedynczego przebiegu, technika replikacji i metoda regeneracyjna, metody redukcji wariacji, przykłady modeli symulacyjnych.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, wspomagana przykładami podawanymi na tablicy. Projekt: dyskusja kolejnych faz prac nad indywidualnymi projektami wskazanego przez prowadzącego systemu zdarzeń dyskretnych. Każdy student otrzymuje indywidualną wersję projektu zróżnicowaną ze względu na zastosowaną metodę symulacji oraz inne założenia szczegółowe.

Literatura

Podstawowa

1. J. Tyszer, Object-oriented computer simulation of discrete-event systems, Kluwer Academic Publishers, New York, 1999.
2. R. Wieczorkowski, R. Zieliński, Komputerowe generatory liczb losowych, WNT, Warszawa, 1997.
3. G.S. Fishman, Symulacja komputerowa, pojęcia i metody, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, 1981.
4. P. Perkowski, Technika symulacji cyfrowej, WNT, Warszawa, 1980.

Uzupełniająca

1. J. Banks, J.C. Carson, B.L. Nelson, D.M. Nicol, Discrete-event system simulation, Pearson Prentice Hall, 2010.
2. K. Watkins, Discrete event simulation in C, McGraw Hill, 1993
3. I. Mitrani, Simulation techniques for discrete event systems, Cambridge University Press, 1986.
4. A.M. Law, W.D. Kelton, Simulation modeling and analysis, McGraw Hill, Boston, 2000.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|--|--------|------|
| Łączny nakład pracy | 86 | 3.0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 45 | 2.0 |
| Praca własna studenta (przygotowanie do zaliczenia, wykonanie projektu, studia literaturowe) | 41 | 1.0 |



POLITECHNIKA POZNAŃSKA

EUROPEJSKI SYSTEM TRANSFERU I AKUMULACJI PUNKTÓW (ECTS)

pl. M. Skłodowskiej-Curie 5, 60-965 Poznań