Systemy zdarzeniowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne

Nazwa przedmiotu	Systemy zdarzeniowe
Kod przedmiotu	11.9-WE-AiRD-SD
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Automatyka i robotyka / Komputerowe Systemy Automatyki
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie

Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr inż. Iwona Grobelna • dr inż. Grzegorz Łabiak

Formy zajęć

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Egzamin
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów ze sposobami formalnej specyfikacji systemów zdarzeniowych;
- ukształtowanie podstaw teoretycznych, niezbędnych do zrozumienia sposobów projektowania, funkcjonowania oraz weryfikacji systemów zdarzeniowych

Wymagania wstępne

Zaliczenie przedmiotu "Sterowanie procesami dyskretnymi"

Zakres tematyczny

Nieformalne wprowadzenie do systemów zdarzeniowych.

Podstawy matematyczne. Elementy teorii automatów, niezbędne do formalnej specyfikacji systemów zdarzeniowych. Automat skończony jako model systemu zdarzeniowego. Automaty deterministyczne i niedeterministyczne.

Wprowadzenie do logiki temporalnej. Struktura czasu – czas liniowy i rozgałęzony. Operatory i formuły logiki temporalnej. Logika LTL, CTL, CTL*. Intuicyjne przykłady specyfikacji prostych systemów zdarzeniowych w języku logiki temporalnej.

Zdarzeniowe systemy reaktywne. Ogólna koncepcja HCSFM. Realizacja synchroniczna i asynchroniczna systemów zdarzeniowych.

Formalna weryfikacja specyfikacji systemów zdarzeniowych: Analiza systemu poprzez badanie specyfikacji, zadanej w logikach LTL i CTL. Własności typu „bezpieczeństwo” i „żywotność”. Kontr-przykłady. Metody „model checking”. Zastosowanie narzędzia typu model checker (na przykładzie NuSMV).

Metody kształcenia

wykład: wykład konwencjonalny

laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi sporządzić specyfikację układu sterowania	• K_W12	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • sprawdzian	• Wykład • Laboratorium
Potrafi posługiwać się odpowiednim aparatem matematycznym w projektowaniu zdarzeniowych układów sterowania	• K_W12	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
W wystarczającym dla projektowania prostych układów sterujących stopniu zna podstawy teorii automatów	• K_W12	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Umie zweryfikować zdarzeniowy układ sterowania, wykorzystując narzędzie typu model checker	• K_U15	• sprawdzian • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu przeprowadzonego w formie pisemnej i ustnej (studia stacjonarne).

Laboratorium – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawdzianów przygotowania teoretycznego do wykonywania ćwiczeń i sprawozdań z ćwiczeń wskazanych przez prowadzącego zajęcia

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%

Literatura podstawowa

1. R. Klimek, Wprowadzenie do logiki temporalnej, AGH Uczelniane wydawnictwa naukowo-dydaktyczne, Kraków, 1999.
2. I. Grobelna, Weryfikacja modelowa z NuSMV, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra, 2011.
3. J. Pecol Embedded Systems. A Contemporary Design Tool, Willey, 2008
4. C. Girault, R. Volk, Petri Nets for Systems Engineering. A Guide to Modeling, Verification and Applications, Springer Verlag, Berlin, 2003

Literatura uzupełniająca

1. Ch. Baier, J.-P. Katoen, Principles of Model Checking, MIT Press, 2008.
2. O. Grumberg, H. Veith (Eds.): 25 Years of Model Checking - History, Achievements, Perspectives. Lecture Notes in Computer Science 5000, Springer, 2008.
3. T.Kropf, Introduction to Formal Hardware Verification. Springer, Berlin, 1999
4. R. Cavada, A. Cimatti, G. Keighren, E. Olivetti, M. Pistore, M Roveri, NuSMV 2.5 Tutorial (http://nusmv.fbk.eu/NuSMV/tutorial/index.html)

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 29-04-2020 18:24)