

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Teoria sterowania</b>		Kod <b>1010332211010331168</b>
Kierunek studiów <b>Automatyka i Robotyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>45</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>15</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>5 100%</b> <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Krzysztof Walas email: krzysztof.walas@put.poznan.pl tel. 61 665 2809 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Wiedza w zakresie algebry, podstaw rachunku prawdopodobieństwa, podstaw automatyki, teorii sterowania procesów ciągłych.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność posługiwania się aparatem matematycznym z zakresu algebry i teorii zbiorów.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Przygotowanie do pracy w grupie oraz umiejętność rozwiązywania dotychczas nieznanym studentowi problemów.
<b>Cel przedmiotu:</b> Doskonalenie teoretycznych i praktycznych umiejętności związanych z modelowaniem układów ze zdarzeniami dyskretnymi oraz układów hybrydowych zawierających dynamikę dyskretną oraz ciągłą. Aktualizacja 2017: Uzyskanie kompetencji w zakresie radzenia sobie z niepewnością w systemie sterowania poprzez uwzględnienie elementów uczenia maszynowego.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma uporządkowaną i rozszerzoną wiedzę w zakresie metod analizy i projektowania systemów sterowania. - [K_W02]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi wyznaczać modele złożonych systemów i procesów, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki. - [K_U04]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. - [K_K05]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Testy pisemne, zaliczenie pisemne/ustne, projekty.		
<b>Treści programowe</b>		

Wykład: Wprowadzenie do układów o zdarzeniach dyskretnych; języki i automaty; operacje na automatach; automat skończony; analiza systemów o zdarzeniach dyskretnych; sterowanie nadrzędne; modele czasowe i hybrydowe; stochastyczne automaty z czasem; Sieci Petriego -- analiza i zastosowania; łańcuchy Markowa;  
 Aktualizacja 2017: procesy decyzyjne Markowa; elementy uczenia maszynowego.

Zajęcia projektowe: przygotowanie do symulowania układów o zdarzeniach dyskretnych, opracowanie modelu wybranego urządzania, analiza oraz weryfikacja programowa zbudowanych modeli.

**Literatura podstawowa:**

1. Cassandras C. G., Lafontaine S.: Introduction to Discrete Event Systems Second Edition, Springer US 2008
2. A. Zimmermann.: Stochastic Discrete Event Systems Modeling, Evaluation, Applications, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008

**Literatura uzupełniająca:**

1. Aktualizacja 2017: K. Walas and A. Kasinski.: Discrete event controller for urban obstacles negotiation with walking robot, in IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), 2012, pp. 181?186.
2. Aktualizacja 2017: G. A. D. Lopes, B. Kersbergen, T. J. J. van den Boom, B. De Schutter, R. Babuska, IEEE TRANSACTIONS ON ROBOTICS, VOL. 30, NO. 3, JUNE 2014
3. Synthesising robust and optimal parameters for cardiac pacemakers using symbolic and evolutionary computation techniques. Kwiatkowska, Mereacre, Paoletti and Patane, HSB?16
4. M. Kwiatkowska, A. Mereacre, N. Paoletti, A. Patane, Synthesising Robust and Optimal Parameters for Cardiac Pacemakers Using Symbolic and Evolutionary Computation Techniques, Hybrid Systems Biology: Fourth International Workshop, HSB 2015, Madrid, Spain, September 4-5, 2015

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>
1. Wykład	45
2. Zajęcia projektowe	15
3. Konsultacje	9
4. Przygotowanie do zajęć projektowych	46

**Obciążenie pracą studenta**

<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	115	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	69	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	46	2