



<b>The Faculty of:</b>	Faculty of Electrical and Computer Engineering
<b>Field of study:</b>	Electrical Engineering
<b>Speciality:</b>	EA
<b>Study degree (BSc, MSc):</b>	MSc

### COURSE UNIT DESCRIPTION

<b>Course title:</b>	<b>Logic control systems</b>
<b>Lecturer responsible for course: Lesław Gniewek, PhD.</b>	
<b>Contacts: phone: (017) 86-515-36</b>	<b>e-mail: lgniewek@prz-rzeszow.pl</b>
<b>Department :</b> Department of Computer and Control Engineering	

Semester	Weekly load	Type of classes				Number of ECTS credits
		L Lectures	C Theoretical Classes	Lb Laboratory	P Project	
7 / 8	4 / 2	45	15	30	-	9

Course description
<p><b>Lecture:</b> This course discusses topics of logical (binary and fuzzy) control systems. Topics covered include: Introduction to fuzzy logic. Fuzzy sets and their properties. Fuzzy relations. Fuzzy implications. Structure of fuzzy controller. Mamdani fuzzy controller. Takagi–Sugeno fuzzy controller. Review of PLC controllers. PLCs architecture and hardware configuration. The international standard of PLC programming - IEC 61131-3 norm. Principle of working of Simatic S7 controllers. Programming with Step7 software. PL7 software. Proficuity software. Operator panels. Petri net - definitions, algebraic description and properties. The method of synthesis Petri net and practical applications of nets in control systems.</p>
<p><b>Classes:</b> Fuzzy sets and their properties. Fuzzy relations. Fuzzy implications. Mamdani fuzzy controller. Takagi–Sugeno fuzzy controller.</p>
<p><b>Laboratory:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programming of GE Fanuc VersaMax controller.</li> <li>• Programming of Siemens Simatic S7-214 controller.</li> <li>• Programming of Siemens Simatic S7-314 controller.</li> <li>• Programming of Siemens Simatic S5-95U controller.</li> </ul>

**Project:**

-

**Objectives of the course**

Student should obtain basic knowledge about logical (binary and fuzzy) control systems and programming of PLC controllers.

**Examination method**

**Lecture:** Written solution of problems.

**Classes:** Written test and board exercises.

**Laboratory:** Written test and short questions before every lab.

**Bibliography**

1. Driankov D., Hellendoorn H., Reinfrank M., „Wprowadzenie do sterowania rozmytego”, WNT, W-wa, 1996.
2. Rutkowska D., Piliński M., Rutkowski L., „Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i sterowanie rozmyte”, PWN, Warszawa-Łódź, 1997.
3. Yager R. R., Filev D. P., „Podstawy modelowania i sterowania rozmytego”, WNT, Warszawa, 1995.
4. Legierski T., Kasprzyk J., Hajda J., Wyrwał J., „Programowanie sterowników PLC”, Wyd. Prac. Komp. J. Skalmierskiego, Gliwice, 1998.
5. Kasprzak J. „Programowanie sterowników przemysłowych”, WNT, Warszawa, 2006.
6. Seta Z., „Wprowadzenie do zagadnień sterowania: wykorzystanie programowalnych sterowników logicznych PLC”, Mikom, Warszawa, 2002.
7. Król A., Moczko-Król J., „S5/S7 Windows: programowanie i symulacja sterowników PLC firmy SIEMENS”, Wyd. Nakom, Poznań, 2000.
8. Kwaśniewski J., "Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej", Wyd. BTC, Legionowo, 2008.
9. Szpyrka M., "Sieci Petriego w modelowaniu i analizie systemów współbieżnych", WNT, Warszawa, 2008.
10. Suraj Z., Szpyrka M., „Sieci Petriego i PN –TOOLS. Narzędzia do modelowania i analizy systemów współbieżnych”, Wyd. WSP, Rzeszów, 1999.
11. Reisig W., „Sieci Petriego”, WNT, Warszawa, 1988.
12. Strony internetowe: [www.abmicro.pl](http://www.abmicro.pl), [www.astor.com.pl](http://www.astor.com.pl), [www.elmark.com.pl](http://www.elmark.com.pl), [www.gefanuc.com](http://www.gefanuc.com), [www.modicon.com](http://www.modicon.com), [www.sabur.com.pl](http://www.sabur.com.pl), [www.saia-burgess.com](http://www.saia-burgess.com), [www.schneider.pl](http://www.schneider.pl), [www.siemens.pl](http://www.siemens.pl).

<b>Lecturer signature</b>	
<b>Head of Department signature</b>	
<b>Dean signature</b>	