

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Interfejsy HMI i systemy SCADA**

Nazwa w języku angielskim: **HMI INTERFACES AND SCADA SYSTEMS**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Robotyka i Automatyzacja Procesów**

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **RAM031224**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.2		1.4		

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Zaliczenie kursu: Sterowniki PLC

### CELE PRZEDMIOTU

C1. Wyjśnić budowę interfejsów HMI i systemów SCADA

C2. Wyjaśnić działanie i projektowanie interfejsów HMI i systemów SCADA

C3. Wyjaśnić zastosowanie interfejsów HMI i systemów SCADA

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### I. Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Potrafi opisać budowę interfejsów HMI i systemów SCADA

PEK\_W02 - Potrafi wyjaśnić działanie i zaprojektować interfejs HMI i system SCADA

PEK\_W03 - Potrafi zaproponować odpowiedni system dla wybranej aplikacji

### II. Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Umie zaprojektować system Scada

PEK\_U02 - Umie zaprogramować interfejs HMI lub system SCADA

PEK\_U03 - Umie eksploatować interfejsy HMI i systemy SCADA

### III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 - Potrafi pracować w grupie.

PEK\_K02 - Potrafi realizować prace zgodnie z harmonogramem

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Problematyka elektronicznego sterowania i nadzoru procesów przemysłowych	2
Wy2	Budowa i działanie pakietu SCADA na przykładzie pakietów In Touch firmy Wonderware Corporation oraz WinCC firmy Siemens.	2
Wy3	Cechy i elementy składowe pakietów	2
Wy4	Narzędzia i metody tworzenia ekranów synoptycznych.	2
Wy5	Animacje obiektów graficznych oraz tworzenie i korzystanie z bibliotek gotowych obiektów.	2
Wy6	Język skryptów.	4
Wy7	Wykresy czasowe w czasie rzeczywistym i prezentacja historii procesu na wykresach.	2
Wy8	Alarmy, definiowanie, prezentacja, obsługa, potwierdzanie, przeglądanie, zapis oraz wydruk.	2
Wy9	Panele operatorskie - budowa, działanie, obsługa, programowanie	2
Wy10	Protokoły komunikacyjne, komunikacja ze sterownikami	2
Wy11	Bazy danych przemysłowych	2
Wy12	Przykładowe aplikacje z różnych branż przemysłu	4
Wy13	Kolokwium	2
		Suma: 30
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Wprowadzenie, szkolenie BHP. Konfigurowanie systemu SCADA	2
Lab2	Wprowadzenie do środowiska programowego i elementarna nauka jego obsługi.	2
Lab3	Narzędzia i metody tworzenia ekranów synoptycznych.	2

Lab4	Animacje obiektów graficznych oraz tworzenie i korzystanie z bibliotek gotowych obiektów.	2
Lab5	Język skryptów.	2
Lab6	Wykresy czasowe w czasie rzeczywistym i prezentacja historii procesu na wykresach	1
Lab7	Alarmy, definiowanie, prezentacja, obsługa, potwierdzanie, przeglądanie, zapis oraz wydruk.	2
Lab8	Protokoły komunikacyjne, komunikacja ze sterownikami.	2
		Suma: 15

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów  
N2. praca własna – przygotowanie do laboratorium  
N3. przygotowanie sprawozdania

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Wykład)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03,	KOŁOKWIUM
P = F1		

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Laboratorium)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_U01, PEK_U01, PEK_U01,	WEJŚCIÓWKA, SPRAWOZDANIE Z ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH
P = F1		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA

Programowanie systemów SCADA. WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 2002

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Wonderware InTouch Podręcznik Użytkownika, Invensys Systems, Inc. 2005  
SIMATIC HMI WinCC flexible, Siemens, 2008

## OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Rafał Więclawek tel.: 36-96 email: rafal.wieclawek@pwr.edu.pl

## SUBJECT CARD

Name in Polish: **Interfejsy HMI i systemy SCADA**

Name in English: **HMI INTERFACES AND SCADA SYSTEMS**

Main field of study (if applicable): **Robotics and Process Automation**

Level and form of studies: **I level, full-time**

Kind of subject: **optional**

Subject code: **RAM031224**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	30		15		
Number of hours of total student workload (CNPS)	60		60		
Form of crediting	Crediting with grade		Crediting with grade		
Group of courses					
Number of ECTS points	2		2		
including number of ECTS points for practical (P) classes			2		
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	1.2		1.4		

## PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Completed course: PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLERS

## SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Explain the construction of HMI and SCADA systems
- C2. Explain the operation and design of HMI and SCADA systems
- C3. Explain the use of HMI and SCADA systems

## SUBJECT LEARNING OUTCOMES

### **I. Relating to knowledge:**

PEK\_W01 - Can describe the construction of HMI and SCADA systems

PEK\_W02 - Can explain the operation and design an HMI and SCADA system

PEK\_W03 - He can propose the appropriate system for a specific application

### **II. Relating to skills:**

PEK\_U01 - Can design a system Scada

PEK\_U02 - Can program the HMI or SCADA system

PEK\_U03 - He can operate the HMI and SCADA systems

### **III. Relating to social competences:**

PEK\_K01 - Is able to work in a group.

PEK\_K02 - Is able to realize the works according to the schedule

## PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	The issue of electronic monitoring and control of industrial processes applications	2
Lec2	Construction and operation of SCADA package for example packages In Touch Wonderware Corporation and Siemens WinCC.	2
Lec3	Features and components of packages.	2
Lec4	Tools and methods for creating synoptic screens.	2
Lec5	Animation of graphical objects and the creation and use of libraries of objects	2
Lec6	Scripting language.	4
Lec7	Timing diagrams in real time and present the history of the process charts.	2
Lec8	Alarms: definition, presentation, service, validation, view, save and print ..	2
Lec9	Operator Panels - construction, operation, maintenance, programming	2
Lec10	Communication protocols, communication driver	2
Lec11	Industrial Databases	2
Lec12	Sample Applications for various industries	4
Lec13	Test	2
		Total hours: 30
Form of classes – Laboratory		Number of hours
Lab1	Introduction, training of health and safety. Configure the SCADA system	2
Lab2	Introduction to the programming environment and its basic functions.	2
Lab3	Tools and methods for creating synoptic screens.	2

Lab4	Animation of graphical objects and the creation and use of libraries of objects.	2
Lab5	Scripting language ..	2
Lab6	Timing diagrams in real time and present the history of the process on the charts	1
Lab7	Alarms, definition, presentation, service, validation, view, save and print.	2
Lab8	Communication protocols, communication drivers.	2
		Total hours: 15

TEACHING TOOLS USED		
N1. traditional lecture with the use of transparencies and slides N2. self study - preparation for laboratory class N3. report preparation		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Lecture)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03,	Test
P = F1		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Laboratory)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_U01, PEK_U01, PEK_U01,	Test, REPORT OF LABORATORY PRACTICE
P = F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE

Programowanie systemów SCADA. WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 2002

SECONDARY LITERATURE

Wonderware InTouch Podręcznik Użytkownika, Invensys Systems, Inc. 2005  
SIMATIC HMI WinCC flexible, Siemens, 2008

SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Rafał Więclawek tel.: 36-96 email: rafal.wieclawek@pwr.edu.pl