

SCADA systems in the power industry - course description

General information	
Course name	SCADA systems in the power industry
Course ID	06.9-WZS-EnP-SSCADA
Faculty	The Branch Faculty of the University of Zielona Góra in Sulechów.
Field of study	power engineering
Education profile	practical
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2020/2021

Course information	
Semester	5
ECTS credits to win	4
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	- doc. dr inż. Emil Michta - dr inż. Emil Michta, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	9	0,6	Exam
Project	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

- zapoznanie studentów z podstawami funkcjonowania systemów monitorowania urządzeń i obiektów energetycznych
- zapoznanie studentów z wybranymi protokołami komunikacyjnymi stosowanymi w systemach monitorowania urządzeń i obiektów energetycznych
- zapoznanie studentów z wybranymi narzędziami informatycznymi stosowanymi w systemach monitorowania urządzeń i obiektów energetycznych
- ukształtowanie wśród studentów podstawowych umiejętności w zakresie projektowania systemów monitorowania urządzeń i obiektów energetycznych

Prerequisites

- ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw technologii informacyjnej, automatyki, techniki sensorowej i techniki cyfrowej;
- zna i rozumie funkcjonowanie podstawowych urządzeń elektrycznych i sieci elektroenergetycznych;
- potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego;
- potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania

Scope

Ewolucja systemów SCADA. Architektura systemów SCADA: systemy MMI, SCADA i EMS. Ewolucja systemów komunikacyjnych w systemach SCADA. Rola systemów SCADA w energetyce. Budowa i funkcjonowanie systemów SCADA. Klasyfikacja systemów SCADA. Konfigurowanie systemów SCADA. Programy narzędziowe do tworzenia systemów SCADA. Przykłady komercyjnych systemów SCADA. Standardy komunikacyjne systemów SCADA. Podstawy projektowania systemów komunikacyjnych na potrzeby systemów monitorowania. Pomiary, sterowanie i monitorowanie w lokalnych i rozproszonych obiektach energetycznych. Wybór systemu komunikacyjnego. Wykorzystanie technologii internetowych i transmisji bezprzewodowej. Dedykowane serwery WWW. Technologie internetu rzeczy (IoT) w rozwiązaniach systemów SCADA. Przykłady programów narzędziowych do tworzenia systemów SCADA dla lokalnych i rozproszonych obiektów energetycznych. . Konfigurowanie i serwisowanie systemów SCADA. Edytory ekranów synoptycznych, bazy danych, raportów i alarmów. System monitorowania jako element systemu informatycznego. Przykłady systemów monitorowania. Bezpieczeństwo i interoperacyjność systemów SCADA. Elementy sztucznej inteligencji w systemach SCADA.

PROJEKT:

W trakcie semestru studenci wykonują jedno zadanie projektowe w zespole dwu- lub trzyosobowych. W ramach zadania projektowego dla danego obiektu energetycznego należy:

- Przedstawić schemat funkcjonalny obiektu (np. Elektrycznej rozdzielnicy nn lub rozdzielnicy sn, elektrowni wiatrowej, rozmieszczenie liczników energii elektrycznej itp.),
- Narysować strukturę logiczną projektowanego systemu SCADA,
- Zapewnić zdalny dostęp do projektowanego systemu z internetu,
- Dobrać urządzenia niezbędne do realizacji funkcji zdefiniowanych dla systemu SCADA,
- Przedstawić rozmieszczenie urządzeń i zaznaczyć trasy przebiegu okablowania,
- Wybrać komercyjny program do realizacji systemu SCADA,
- Zaprojektować wygląd synoptyki głównej zaprojektowanego systemu,
- Oszacować koszt zaprojektowanego systemu.

Teaching methods

- wykład informacyjny,
- metoda projektu.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	• K_K03	• a discussion • activity during the classes	• Lecture
potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	• K_U07 • K_U15	• a preparation of a project • activity during the classes • an ongoing monitoring during classes	
ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów monitorowania, protokołów komunikacyjnych stosowanych w systemach monitorowania i oprogramowania narzędziowego SCADA stosowanego w systemach monitorowania urządzeń i obiektów energetycznych	• K_W01	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
potrafi dobrać urządzenia pomiarowo – sterujące i protokół komunikacyjny dla realizowanego systemu monitorowania	• K_U14	• a preparation of a project • activity during the classes • an ongoing monitoring during classes	
zna i rozumie podstawy metodyki projektowania systemów monitorowania	• K_W06	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	• K_U01 • K_U16	• a preparation of a project • activity during the classes • an ongoing monitoring during classes	

Assignment conditions

Uzyskanie pozytywnych ocen z egzaminu oraz z projektu, przewidzianego do realizacji w ramach zajęć projektowych.

Ocena końcowa = 0,5 ocena zaliczenia z formy zajęć wykład + 0,5 ocena zaliczenia z formy zajęć projekt.

Recommended reading

1. Bilewicz K. Smart metrerling. Inteligentny system pomiarowy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
2. Kowalik R., Pawlicki C. Podstawy teletechniki dla elektryków. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2006.
3. Kwaśniewski Janusz. Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej. Wydawnictwo BTC, 2008.
4. Marciniak P. Wprowadzenie teoretyczne do systemów SCADA. Self Publishing, 2013.
5. Piotrowski Paweł. Aspekty elektryczne sieci komputerowych. Skrypt. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.

Further reading

1. Elektro Info. Miesięcznik branży elektrycznej.

Notes

Modified by dr inż. Emil Michta, prof. UZ (last modification: 14-04-2020 21:01)

Generated automatically from SylabUZ computer system