

Systemy SCADA w energetyce - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Systemy SCADA w energetyce
Kod przedmiotu	06.9-WZS-EnP-SSCADA
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Energetyka
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- doc. dr inż. Emil Michta - dr inż. Emil Michta, prof. UZ

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
Projekt	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- 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

Wymagania wstępne

- 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

Zakres tematyczny

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.

Metody kształcenia

- wykład informacyjny,

- metoda projektu.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania		• aktywność w trakcie zajęć • dyskusja	• Wykład
potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania		• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • przygotowanie projektu	
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		• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
potrafi dobrać urządzenia pomiarowo – sterujące i protokół komunikacyjny dla realizowanego systemu monitorowania		• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • przygotowanie projektu	
zna i rozumie podstawy metodyki projektowania systemów monitorowania		• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów		• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • przygotowanie projektu	

Warunki zaliczenia

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.

Literatura podstawowa

1. Bilewicz K. Smart metrering. 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.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Emil Michta, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 27-04-2022 21:18)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ