

Sieci komputerowe i przemysłowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Sieci komputerowe i przemysłowe
Kod przedmiotu	06.5-WE-EEP-SKiP
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Efektywność energetyczna
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	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	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

C1W. Zapoznanie studentów z podstawami technicznymi sieci komputerowych i przemysłowych, ich technologiami i funkcjonowaniem oraz przykładowymi obszarami zastosowań.

C1U. Ukształtowanie u studentów podstawowych umiejętności w zakresie podstaw projektowania, budowy i zarządzania sieci komputerowych i przemysłowych. .

C1K. Uświadomienie roli sieci komputerowych i przemysłowych w podnoszeniu efektywności energetycznej.

Wymagania wstępne

Podstawy informatyki.

Zakres tematyczny

Wykład

Wprowadzenie do sieci komputerowych: Klasyfikacja sieci komputerowych. Elementy sprzętowe i programowe hostów sieciowych. Model komunikacyjny OSI. Model odniesienia TCP/IP.

Warstwa fizyczna. Elektronika i sygnały, nośniki, połączenia, topologie fizyczne, urządzenia sieciowe warstwy fizycznej.

Warstwa łączenia danych. Koncepcje, technologie, topologie logiczne, segmentowanie sieci LAN. Urządzenia sieciowe warstwy łączenia danych. Standardy sieci LAN. Fast Ethernet, Gigabit Ethernet i 10 Gigabit Ethernet. Sieci bezprzewodowe IEEE 802.11x. Sieci wirtualne VLAN

Warstwa sieciowa. Routowanie i adresowanie, urządzenia warstwy sieciowej. Podstawy zarządzanie adresami IP. Warstwa transportowa. Funkcje i protokoły transportowe TCP, UDP.

Warstwa sesji, prezentacji i aplikacji: funkcje i protokoły. Podstawy projektowania sieci LAN: Zasady projektowania i dokumentowania sieci LAN. Okablowanie strukturalne. Wybór MDF i IDF. Zasady zasilania sieci komputerowych.

Podstawy techniczne Internetu. Internet, Intranet i Extranet. Podstawy sieci WAN: Technologie sieci WAN. Urządzenia sieci WAN. Protokół PPP. Dostęp do sieci Internet. Technologie łączy dostępowych.

Adresowanie w Internecie. Schemat adresowania i hierarchia adresów. IPv4. IPv6. Bezpieczeństwo sieci. Polityka bezpieczeństwa. Zapory sieciowe. Wirtualne sieci prywatne. Podstawowe aplikacje internetowe. Trendy w technologiach sieciowych i sposobach wykorzystania Internetu.

Podstawy sieci przemysłowych. Ewolucja sieci przemysłowych. Architektury sieciowych systemów pomiarowo - sterujących. Standardy warstwy fizycznej sieci przemysłowych.

Protokoły komunikacyjne sieci przemysłowych. Charakterystyka wybranych, standardowych protokołów komunikacyjnych: Modbus, PROFIBUS.

Protokoły komunikacyjne sieci przemysłowych CAN. LonWorks i KNX.

Ethernet przemysłowy. Integracja, konfigurowanie i zarządzanie systemami pomiarowo – sterującymi.

Technologie internetowe w systemach pomiarowo - sterujących. Dedykowane serwery WWW. Przykładowe rozwiązania dedykowanych serwerów WWW. Internet rzeczy (IoT).

Bezprzewodowe systemy pomiarowo – sterujące. Protokoły komunikacyjne bezprzewodowych systemów pomiarowo - sterujących. Standardy komunika-cyjne IEEE 802.15.x. Bezprzewodowe sieci czujników.

Podstawy projektowania i analiza efektywności komunikacyjnej i parametrów czasowych systemu pomiarowo – sterującego. Kryteria wyboru protokołu komunikacyjnego. Przykłady systemów pomiarowo – sterujących o rozproszonej inteligencji.

Wybrane obszary zastosowań sieci przemysłowych np.: automatyka mieszkań i budynków, smart metering, smart city. Podsumowanie wiadomości z zakresu sieci przemysłowych.

Laboratorium

Wprowadzenie do sieci komputerowych. Urządzenia sieciowe i hosty.

Budowa prostej sieci komputerowej i jej uruchomienie.

Podstawy konfigurowania routerów.

Zarządzanie adresami IP.

Budowa sieci bezprzewodowej. Konfigurowanie punktu dostępowego.

Integracja sieci komputerowych przewodowej i bezprzewodowej.

Wprowadzenie do sieci przemysłowych. Standardy warstwy fizycznej.

Sieci przemysłowe w standardzie Modbus.

Sieci przemysłowe w standardzie Profibus.

Sieci przemysłowe w standardzie CAN.

Sieci przemysłowe w standardzie LonWorks.

Ethernet przemysłowy.

Podsumowanie wiadomości z zakresu sieci komputerowych i sieci przemysłowych.

Metody kształcenia

Wykład - wykład konwencjonalny z wykorzystaniem wideoprojektora.

Laboratorium - zajęcia praktyczne w laboratorium sieci komputerowych i sieci przemysłowych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna i rozumie podstawy metodyki konfigurowania urządzeń sieci komputerowych i przemysłowych	K1P_W04	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw technicznych sieci komputerowych i sieci przemysłowych	K1P_W04	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Potrafi zaprojektować, zbudować i skonfigurować prostą sieć komputerową i przemysłową	- K1P_U01 - K1P_U09 - K1P_U22	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	Laboratorium
Ma świadomość roli sieci komputerowych i przemysłowych w podnoszeniu efektywności energetycznej	K1P_K01	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład - egzamin w formie pisemnej i/lub ustnej, realizowany na koniec semestru.

Laboratorium – ocena końcowa stanowi sumę ważoną ocen uzyskanych za realizację poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.

Ocena końcowa = 50 % oceny zaliczenia z formy zajęć wykład + 50 % oceny zaliczenia z formy zajęć laboratorium.

Literatura podstawowa

- Comer D.E.: Sieci komputerowe i intersieci. Helion, Gliwice, 2012.
- Graziani R., Vachon B.: Akademia sieci Cisco. CCNA Exploration. Sieci WAN – zasady dostępu. PWN, Warszawa, 2013.
- Kowalik R., Pawlicki C.: Podstawy komunikacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006.
- Kurose J. F., Ross K.W.: Sieci komputerowe. Helion, Gliwice, 2010.
- Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe. WKŁ, Warszawa, 2006.

Literatura uzupełniająca

1. Piotrowski P.: Aspekty elektryczne sieci komputerowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009.
2. Strojny J.: Instalacja elektryczna w systemie KNX/EIB. SEP-COSiW, Warszawa, 2006.
3. ComputerWorld. Miesięcznik. www.computerworld.pl.
4. Pomiary, Automatyka, Kontrola. Miesięcznik. www.pak.pl.

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Grzegorz Benysek (ostatnia modyfikacja: 30-06-2017 10:07)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ