

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 2016/2017

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

Zapoznanie studentów z podstawami technicznymi sieci komputerowych i przemysłowych, ich technologiami i funkcjonowaniem oraz przykładowymi obszarami zastosowań. Ukształtowanie u studentów podstawowych umiejętności w zakresie podstaw projektowania, budowy i zarządzania sieci komputerowych i przemysłowych. 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 Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki Kierunek: Efektywność Energetyczna 146 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 łączny 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 osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolce efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw technicznych sieci komputerowych i sieci przemysłowych	• K1P_W02	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Zna i rozumie podstawy metodyki konfigurowania urządzeń sieci komputerowych i przemysłowych	• K1P_W02	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Potrafi zaprojektować, zbudować i skonfigurować prostą sieć komputerową i przemysłową	• K1P_U09	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
Ma świadomość roli sieci komputerowych i przemysłowych w podnoszeniu efektywności energetycznej	• K1P_K02	• 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

1. Comer D.E.: Sieci komputerowe i intersieci. Helion, Gliwice, 2012.
2. Graziani R., Vachon B.: Akademia sieci Cisco. CCNA Exploration. Sieci WAN – zasady dostępu. PWN, Warszawa, 2013
3. Kowalik R., Pawlicki C.: Podstawy komunikacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006.
4. Kurose J. F., Ross K.W.: Sieci komputerowe. Helion, Gliwice, 2010.
5. Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe. WKŁ, Warszawa, 2006.
6. Solnik W., Zajda Z.: Sieci przemysłowe Profibus DP i MPI. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2010.

Literatura uzupełniająca

1. Kwiecień A.: Analiza przepływu informacji w komputerowych sieciach przemysłowych. Wyd: Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 2012.
2. Miller M.: Internet rzeczy. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 2016.
3. Piotrowski P.: Aspekty elektryczne sieci komputerowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 2009.
4. Strojny J.: Instalacja elektryczna w systemie KNX/EIB. SEP-COSiW, Warszawa, 2006.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Emil Michta, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 20-07-2016 13:20)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ