



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Przemysłowe Sieci Komputerowe
Nazwa modułu w języku angielskim	Industrial Computer Networks
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	Ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Automatyka
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Urządzeń i Systemów Automatyki
Koordynator modułu	mgr inż. Tomasz Kwaśniewski
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	brak (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15		15		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami tworzenia przemysłowych sieci komputerowych. Zdobycie wiedzy na temat pojęć i protokołów poszczególnych z warstw architektury sieci. Wgląd w ogólny obraz przedstawiający wzajemne dopasowanie warstw sieci. Identyfikacja podstawowych problemów sieciowych oraz metody pozwalające je rozwiązać. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę na temat podstawowych zagadnień dotyczących sieci komputerowych LAN, m. in. w zakresie: typów, topologii i urządzeń w sieciach LAN.	w	K_W01 K_W04 K_W10	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05 T2A_W07
W_02	Posiada informacje dotyczące poszczególnych warstw referencyjnego modelu OSI oraz protokołów powiązanych z odpowiednimi warstwami modelu OSI.	w	K_W04 K_W10 K_W04 K_W06	T2A_W03 T2A_W05 T2A_W06
W_03	Posiada informacje dotyczące komunikacji systemów automatyki z wykorzystaniem różnych standardów sieci przemysłowej.	w	K_W04 K_W10 K_W04 K_W06	T2A_W03 T2A_W05 T2A_W06
W_04	Ma podstawową wiedzę na temat protokołów wyższych warstw w modelu OSI oraz posiada elementarną wiedzę na temat bezpieczeństwa w sieciach komputerowych.	w	K_W04 K_W10 K_W04 K_W06	T2A_W03 T2A_W05 T2A_W06
.....				
U_01	Potrafi skonfigurować oraz przeprowadzić diagnostykę lokalnej sieci komputerowej.	l	K_U01 K_U07	T2A_U01 T2A_U07 T2A_U08
U_02	Potrafi łączyć i komunikować ze sobą sterowniki Siemens S7-1200. Potrafi wykorzystać zaawansowane bloki specjalistyczne do obsługi komunikacji ze sterownikiem.	l	K_U01 K_U07	T2A_U01 T2A_U07 T2A_U08
U_03	Posiada umiejętność tworzenia prostej wizualizacji procesów przemysłowych oraz potrafi zastosować serwery OPC.	l	K_U01 K_U07	T2A_U01 T2A_U07 T2A_U08
U_04	Potrafi napisać program wykorzystujący protokół TCP/IP lub UDP/IP lub protokoły wyższych warstw modelu OSI.	l	K_U01 K_U07	T2A_U01 T2A_U07 T2A_U08
.....				
K_01	Posiada zdolność do analizy, identyfikacji oraz konfiguracji przemysłowych sieci komputerowych.	w/l	K_K01	T2A_K01 T2A_K05 T2A_K07
.....				



Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Warstwowy model sieci komputerowej ISO/OSI. Sieciowy system operacyjny QNX.	W_01, W_02, W_03, W_04
2	Rozproszone systemy sterowania – sieci przemysłowe. Podstawy diagnostyki sterownika S7-1200.	W_01, W_02, W_03, W_04
3	Łącze szeregowo RS-232, RS-422 oraz RS-485.	W_01, W_02, W_03, W_04
4	Przemysłowa sieć komputerowa ModBus: warstwowa budowa, protokół wymiany danych, architektura i urządzenia sieci.	W_01, W_02, W_03, W_04
5	Przemysłowa sieć komputerowa Profibus.	W_01, W_02, W_03, W_04
6	Sieci komputerowe TCP/IP: warstwowy model, protokoły sieciowe.	W_01, W_02, W_03, W_04
7	Komunikacja w standardzie PROFINet. Integracja sieci Profinet z technologią IT.	W_01, W_02, W_03, W_04
8	Ethernet w sieciach przemysłowych.	W_01, W_02, W_03, W_04

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1, 2	Wprowadzenie do administracji systemem operacyjnym QNX.	U_01, U_02, U_03, U_04, K_01
3,	Konfiguracja i diagnostyka komputerowych sieci TCP/IP.	U_01, U_02, U_03, U_04, K_01
4	S7-200, S7-1200, PC Access, Excel.	U_01, U_02, U_03, U_04, K_01
5,6	Komunikacja ETHERNET. Wymiana danych pomiędzy sterownikami SIMATIC S7-1200.	U_01, U_02, U_03, U_04, K_01
7	Ethernet TCP/IP. Protokół ModBus komunikacja Client/Server.	U_01, U_02, U_03, U_04, K_01

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych



Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładu
W_02	Kolokwium zaliczeniowe z wykładu
W_03	Kolokwium zaliczeniowe z wykładu
W_04	Kolokwium zaliczeniowe z wykładu
U_01	Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń
U_02	Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń
U_03	Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń
U_04	Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń
K_01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładu, kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	1
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	31 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,24
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5
15	Wykonanie sprawozdań	5
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	4
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	19 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,76
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	15
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	0,6



E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Stevens W. Richard „UNIX: programowanie usług sieciowych, tom 1- API: gniazda i XTI” WNT Warszawa 2002, 2. Boczyński Tomasz – praca zbiorowa „Vademecum teleinformatyka II” IDG Poland S.A. Warszawa 2002, 3. Simmonds Andrew „Wprowadzenie do transmisji danych” WKŁ Warszawa 1999, 4. Łukasz Mazur, Zbigniew Piątek, Automatyka Portal branżowy automatyków, czerwiec 2007 r. "Od Ethernetu do własnościowych sieci przemysłowych,, 5. Douglas E. Comer „Sieci komputerowe i intersieci” WNT Warszawa 2000, 6. TCP/IP Bible, Tłumaczenie: Adam Jarczyk, wyd. Helion 2002.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	