

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Sieci komunikacyjne w układach automatyki przemysłowej
Nazwa modułu w języku angielskim	Communication networks in industrial automation systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Automatyka przemysłowa
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Automatyki
Koordynator modułu	Marzena Mięsikowska
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr szósty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Teoria sygnałów i systemów (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15		30		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Głównym celem jest pozyskanie wiedzy z zakresu projektowania i budowy sieci komunikacyjnych w układach automatyki przemysłowej. (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	Student ma elementarną wiedzę w zakresie architektury komputerów, sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych.	W	K_W11	T1A_W02 T1A_W07 InzA_W02
W_02	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie w zakresie oprogramowania do sterowania, monitorowania, wizualizacji procesów przemysłowych, również z wykorzystaniem sieci komunikacyjnych.	W	KS_W03_A P	T1A_W03 T1A_W07
W_03	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, programowania, sterowania i zastosowania robotów, w szczególności robotów przemysłowych.	W	K_W22	T1A_W03
U_01	Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	L	K_U02	T1A_U02
U_02	Potrafi przygotować oprogramowanie do sterowania, monitorowania, wizualizacji procesów przemysłowych, również z wykorzystaniem sieci komunikacyjnych.	L	KS_U02_AP	T1A_U07, T1A_U13 InzA_U05
K_01	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	L	K_K04	T1A_K03 T1A_K04
K_02	Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	L	K_K05	T1A_K06 InzA_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Wprowadzenie do sieci komunikacyjnych w układach automatyki przemysłowej. Planowanie, architektura i projektowanie sieci przemysłowych.	W_01 W_02 W_03
2.	Sprzęt sieciowy i oprogramowanie. Routing, przełączanie i mostkowanie. Systemy transmisji danych w systemach automatyki przemysłowej. Systemy mobilne. Bezprzewodowa transmisja danych. Satelity telekomunikacyjne. Systemy telekomunikacyjne.	W_01 W_02 W_03
3.	Ethernet. Szerokopasmowe łącza bezprzewodowe. Bluetooth. RFID.	W_01 W_02 W_03
4.	Algorytmy routingu. Algorytmy kontroli przeciążeń. Warstwa sieciowa w Internecie. Protokoły internetowe. Internetowe protokoły transportowe.	W_01 W_02 W_03

5.	Aplikacje i usługi. DNS. Sieciowe systemy operacyjne. Usługi sieciowe. Strumieniowe transmisje multimediów.	W_01 W_02 W_03
6.	Bezpieczeństwo w sieci. Usługi i protokoły bezpieczeństwa. Zapory sieciowe, bramy.	W_01 W_02 W_03
7.	Diagnostyka i zarządzanie siecią. Zarządzanie siecią, w tym zarządzanie konfiguracją, wydajnością, bezpieczeństwem. Polecenia diagnostyczne sieci.	W_01 W_02 W_03
8.	Protokoły i magistrale w systemach automatyki przemysłowej.	W_01 W_02 W_03

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie – zastosowanie sieci w systemach automatyki przemysłowej.	U_01 U_02 K_01 K_02
2	Fizyczny układ sieci. Kodowanie informacji.	U_01 U_02 K_01 K_02
3	Podstawowy plan sieci.	U_01 U_02 K_01 K_02
4	Sprzęt sieciowy – routery, przełączniki, koncentratory.	U_01 U_02 K_01 K_02
5	Ramki, pakiety – analiza.	U_01 U_02 K_01 K_02
6	Programowanie routera – adresowanie sieci.	U_01 U_02 K_01 K_02
7	Programowanie routera – tablice trasowania routera. Wprowadzanie tras i aktualizacja routera. Łączenie sieci za pomocą routerów.	U_01 U_02 K_01 K_02
8	Bluetooth. RFID.	U_01 U_02 K_01 K_02
9	System nazw domen – DNS.	U_01 U_02 K_01 K_02
10	Sieci bezprzewodowe – protokoły, konfiguracja.	U_01 U_02 K_01 K_02
11	Bezpieczeństwo w sieci. Zabezpieczanie koncentratorów, routerów i przełączników.	U_01 U_02

	Monitorowanie sieci i rozwiązywanie problemów.	K_01 K_02
12	Projekt sieci komunikacyjnej w układach automatyki przemysłowej.	U_01 U_02 K_01 K_02
13	Projekt sieci - analiza.	U_01 U_02 K_01 K_02
14	Projekt sieci – wykonanie.	U_01 U_02 K_01 K_02

3. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01 - W_03	Zaliczenie pisemne.
U_01 - U_02	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych.
K_01 - K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć laboratoryjnych.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	15h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	60h (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15h
15	Wykonanie sprawozdań	10h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	50h (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	110h
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	50
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. D.E. Comer, „Sieci komputerowe i intersieci”, WNT 2007. 2. A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, „Sieci komputerowe”, wyd.V, Helion, 2012. 3. E. Grzeszczyk, B. Fryśkowski, „Systemy transmisji danych”, WKŁ 2010. 4. B. Antosik, „Transmisja internetowa danych multimedialnych w czasie rzeczywistym”, WKŁ 2010.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://www.tu.kielce.pl/~marzena/