

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Automatyki i Robotyki				
Kierunek studiów:	Automatyka i robotyka				
Specjalno /Specjalizacja:					
Nazwa zaj / grupy zaj :	Wykorzystanie IoT w automatyce				
Course / group of courses:	Application of IoT in Automation				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-AR-I-20/21Z				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	104677	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	6	Rodzaj zaj :		obowi zkowy	
Rok studiów:	2	Semestr:		4	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	LO	15	Zaliczenie z ocen	2
		P	30	Zaliczenie z ocen	2
		W	30	Egzamin	2
Razem			75		6
Koordynator:		Maciej Rosół			
Prowadz cy zaj cia:					
J zyk wykładowy:		semestr: 4 - j zyk polski			

Obja nienia:

Rodzaj zaj : obowi zkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zaj cia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zaj cia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zaj cia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zaj cia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wst pne:			
Znajomo podstaw Internetu			
Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	Zna zastosowanie w automatyce elektronicznych układów analogowych i cyfrowych, systemów elektrycznych, sterowników przemysłowych, systemów wbudowanych i zagadnie sterowania produkcj	AR1_W06	egzamin, kolokwium, ocena aktywno ci
2	Potrafi zaprojektowa proste układy automatyki o ró nych zastosowaniach a tak e pomocnicze układy mechaniczne, elektryczne i elektroniczne oraz uzasadni ekonomicznie trafno proponowanych rozwi za , w nie w pełni przewidywalnych warunkach	AR1_U04	egzamin, kolokwium, ocena aktywno ci
3	Potrafi tworzy oprogramowanie z obszaru programowania mikroprocesorów i systemów wbudowanych	AR1_U06	egzamin, kolokwium, ocena aktywno ci

4	Rozumie podstawow rol i wag u ywania Internetu oraz odpowiedzialno projektantów i u ytkowników przy jego wykorzystaniu w technice	AR1_K01	dyskusja
Stosowane metody osi gania zakładanych efektów uczenia si (metody dydaktyczne)			
metody podaj ce (Wykład multimedialny), metody praktyczne (Laboratorium: Praca sterowników i urz dze peryferyjnych podł czonych do IoT Realizacja układów komunikacji i sterowania z wykorzystaniem IoT)			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si			
wiedza: egzamin (Ocena z egzaminu) ocena kolokwium (ocena kolokwium) ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach) umiej tno ci: egzamin (Ocena z egzaminu) ocena kolokwium (ocena kolokwium) ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach) kompetencje społeczne: ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji)			
Warunki zaliczenia			
Wykład: egzamin, wiczenia laboratoryjne i wiczenia projektowe: Oceny z kolokwiiów. Do zaliczenia przedmiotu ocena z egzaminu i wicze musi by pozytywna. Prowadzenie listy obecno ci na wykładach. Je eli jest obecno na wszystkich wykładach			
Tre ci programowe (opis skrócony)			
Celem wykładu jest omówienie technologii IoT i jej wykorzystanie w układach automatyki oraz metod transmisji			
Content of the study programme (short version)			
The aim of the lecture is to discuss IoT technology and its use in automation systems as well as the methods of transmission			
Tre ci programowe			
			Liczba godzin
Semestr: 4			
Forma zaj : wykład			
Wykłady obejmuj : Koncepcja www technologie IoT Przemysł 4.0 Protokoły komunikacyjne układy automatyki podpi te do IoT inteligentne czujniki, układy peryferyjne procesory kompatybilno sprz tu ograniczenia czasowe w systemach czasu rzeczywistego problemy bezpiecze stwa systemów sterowania Metody transmisji danych w układach automatyki przewodowe i bezprzewodowe standardy transmisji danych w systemach automatyki. omówione zostan nast puj ce standardy: • CAN (ang. Controller Area Network), • LonWorks, • Przemysłowy Ethernet, • GPRS, Wi-Fi.			30
Forma zaj : wiczenia laboratoryjne			

Realizacja treści wykładu na ćwiczeniach laboratoryjnych.	15
Forma zajęć : wiczenia projektowe	
Realizacja treści wykładu na ćwiczeniach projektowych.	30
Literatura	
Podstawowa	
J. Kwaśniewski, Wprowadzenie do inteligentnych przetworników pomiarowych, WNT, Warszawa 1993	
D. E. Comer, Sieci komputerowe TCP/IP, t. 1, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997	
D. Guinard, V. Trifa, Internet rzeczy. Budowa sieci z wykorzystaniem technologii webowych i Raspberry Pi, Helion 2017	
P. Bilski, W. Winiecki, Distributed Real-Time Measurement System Using Time-Triggered Network Approach, IDAACS'07, Dortmund 2007 - pp. 8 - 13	
S. Gretlein, LabVIEW 8 Delivers Distributed Intelligence for Test, Control, and Design http://zone.ni.com/devzone/cda/pub/p/id/61	
W. Winiecki, Organizacja komputerowych systemów pomiarowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997	
http://ethernet-powerlink.org/	
http://www.advantech.com/products/8-port-10-100Mbps-Industrial-Smart-Ethernet-Switch/mod_1-23I09S.aspx	
http://www.ethercat.org/	
http://www.profibus.com	
http://www.rs485.com/rs485spec.html	
Uzupełniająca	

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć /grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	automatyka, elektronika i elektrotechnika	
Sposób określenia liczby punktów ECTS		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]	
Udział w zajęciach	75	
Konsultacje z prowadzącym	12	
Udział w egzaminie	2	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne	25	
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	16	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	20	
Indywidualna praca własna studenta z literatury, wykładami itp.	10	
Inne	20	
Sumaryczne obciążenie prac studenta	180	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	6	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	114	3,8
Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	103	3,4

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć /grup zajęć.