

# 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-21/22Z				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	148644	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:		dr in . 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
<b>Stosowane metody osi gania zakładanych efektów uczenia si (metody dydaktyczne)</b>			
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)			
<b>Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si</b>			
<b>wiedza:</b> egzamin (Ocena z egzaminu) ocena kolokwium (ocena kolokwium) ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach) <b>umiej tno ci:</b> egzamin (Ocena z egzaminu) ocena kolokwium (ocena kolokwium) ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach) <b>kompetencje społeczne:</b> ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji)			
<b>Warunki zaliczenia</b>			
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			
<b>Tre ci programowe (opis skrócony)</b>			
Celem wykładu jest omówienie technologii IoT i jej wykorzystanie w układach automatyki oraz metod transmisji			
<b>Content of the study programme (short version)</b>			
The aim of the lecture is to discuss IoT technology and its use in automation systems as well as the methods of transmission			
<b>Tre ci programowe</b>			
			Liczba godzin
Semestr: 4			
Forma zaj : <b>wykład</b>			
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 : <b>wiczenia laboratoryjne</b>			

Realizacja treści wykładu na ćwiczeniach laboratoryjnych.	15
Forma zajęć : <b>wiczenia projektowe</b>	
Realizacja treści wykładu na ćwiczeniach projektowych.	30
<b>Literatura</b>	
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 <a href="http://zone.ni.com/devzone/cda/pub/p/id/61">http://zone.ni.com/devzone/cda/pub/p/id/61</a>	
W. Winiecki, Organizacja komputerowych systemów pomiarowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997	
<a href="http://ethernet-powerlink.org/">http://ethernet-powerlink.org/</a>	
<a href="http://www.advantech.com/products/8-port-10-100Mbps-Industrial-Smart-Ethernet-Switch/mod_1-23I09S.aspx">http://www.advantech.com/products/8-port-10-100Mbps-Industrial-Smart-Ethernet-Switch/mod_1-23I09S.aspx</a>	
<a href="http://www.ethercat.org/">http://www.ethercat.org/</a>	
<a href="http://www.profibus.com">http://www.profibus.com</a>	
<a href="http://www.rs485.com/rs485spec.html">http://www.rs485.com/rs485spec.html</a>	
Uzupełniająca	

#### Dane dodatkowe

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.