



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-S1-AiR-AMiP-708</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Internet Rzeczy w zdalnym sterowaniu maszyn i procesów</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Internet of Things in the remote control of machines and processes</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>AUTOMATYKA I ROBOTYKA</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólno-akademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>studia stacjonarne</b>
Zakres	<b>automatyka maszyn i procesów</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia</b>
Koordinator przedmiotu	<b>Rafał Pawlikowski Marzena Mięsikowska</b>
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot specjalnościowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 7</b>
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	<b>15</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw technicznych budowy oraz działania przewodowych i bezprzewodowych sieci telekomunikacyjnych i komputerowych.	AiR1_W11
	W02	Student ma podstawową wiedzę z zakresu techniki pakietowej transmisji danych. Zna najczęściej stosowane standardy, protokoły oraz urządzenia.	AiR1_W11
	W03	Student ma podstawową wiedzę na temat podstawowych usług sieci internetowej (DNS, SMTP, HTTP, FTP,...)	AiR1_W11
	W04	Student ma podstawową wiedzę na temat mikrokomputerów (klasy Raspberry Pi) i ich obsługi.	AiR1_W11
	W05	Student ma podstawową wiedzę na temat system Linux, jego instalacji i konfiguracji.	AiR1_W11
	W06	Student ma podstawową wiedzę z zakresu programowania w językach HTML, PHP, SQL.	AiR1_W12
Umiejętności	U01	Student potrafi zbudować prostą sieć komputerową.	AiR1_U07 AiR1_U22
	U02	Student potrafi skonfigurować interface'y sieciowe w systemach Windows i Linux. Student potrafi skonfigurować prosty router.	AiR1_U07 AiR1_U22
	U03	Student potrafi posłużyć się typowymi (ogólnie dostępnymi) narzędziami do konfiguracji i monitorowania sieciami komputerowymi.	AiR1_U07 AiR1_U22
	U04	Student potrafi skonfigurować i skorzystać z podstawowych aplikacji sieciowych (współdzielenie plików, dostęp zdalny).	AiR1_U07 AiR1_U22
	U05	Student potrafi posłużyć się typowymi (ogólnie dostępnymi) narzędziami do konfiguracji i monitorowania sieciami komputerowymi.	AiR1_U07 AiR1_U22
	U06	Student potrafi zainstalować i skonfigurować system Linux.	AiR1_U07 AiR1_U22
	U07	Student potrafi zainstalować, uruchomić i skonfigurować serwer XAMPP (HTTP, MySQL).	AiR1_U07 AiR1_U22 AiR1_U18
	U08	Student potrafi napisać i uruchomić proste aplikacje internetowe.	AiR1_U07 AiR1_U22 AiR1_U18
	U09	Student potrafi przy pomocy aplikacji internetowych monitorować i sterować modułami dodatkowymi do mikrokomputera (diodami, czujnikami, ..).	AiR1_U07 AiR1_U18
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować w zespole.	AiR1_K04

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Model warstwowy OSI sieci. Dokumenty RFC. Omówienie <ul style="list-style-type: none"> <li>– warstwy pierwszej (fizycznej, sprzętowej): sieci przewodowe (światłowody, skrętka, ), bezprzewodowe (WiFi, BlueTooth), ADSL, HDSL;</li> <li>– warstwy drugiej (łącza danych): Ethernet, MAC address, switch'e, hub'y, PPP, PPPoE, .</li> </ul>
	2. Omówienie <ul style="list-style-type: none"> <li>– warstwy trzeciej (sieciowej): pakiety IP, adresacja IP, IPv4, IPv6;               <ul style="list-style-type: none"> <li>o konfiguracji interfejsów sieciowych w systemach Windows i Unix (Linux); DHCP;</li> <li>o zasad budowy i działania sieci (routing i routery);</li> </ul> </li> <li>– warstwy czwartej (transportowej): TCP, UDP;</li> <li>– podstawowe narzędzia do konfiguracji, monitorowania i zarządzania sieciami.</li> </ul>
	3. Omówienie <ul style="list-style-type: none"> <li>– warstwy piątej (sesji): potoki, NetBIOS, L2TP, PPTP;</li> <li>– warstwy szóstej (prezentacji): TLS, SSL, MIME; problem kodowania i szyfrowania;</li> <li>– warstwy siódmej (aplikacji): podstawy działania Internetu – DNS, SMTP, HTTP, FTP, NFS, SIP, telnet; pulpit zdalny.</li> </ul>
	4. Zapoznanie z mikrokomputerem Raspberry PI – konfiguracja, uruchomienie. Omówienie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– instalacji i konfiguracji systemu Linux</li> <li>– podstawowych elementów administracji systemem Linux.</li> </ul>
	5. Omówienie instalacji i konfiguracji serwera XAMPP (Apache, MySQL, PHP, Perl) w systemie Linux na platformie Rapsberry PI. Omówienie podstaw języków HTML, PHP.
	6. Tworzenie stron/aplikacji webowych.
	7. Programowanie aplikacji internetowych przeznaczonych do zdalnego sterowania, monitorowania i zarządzania maszynami i procesami.
laboratorium	1. Instalacja interfejsów sieciowych. „Zarabianie” przewodów skrętki komputerowej i telefonicznej. Testowanie połączeń fizycznych. Podłączanie urządzeń sieciowych (switch'y). Budowa małej sieci komputerowej. Konfiguracja połączeń WiFi .
	2. Konfiguracja interfejsów sieciowych w systemach Windows i Linux (DHCP, ręcznie). Konfiguracja prostego routera w systemie Linux. Konfiguracja prostego routera dedykowanego (dostępnego na rynku). Podstawowa analiza działania sieci (ping, traceroute, tcpdump, ...).
	3. Konfiguracja prostego serwera SAMBA, NFS – współdzielenie plików z ich zastosowaniem. Współdzielenie plików w systemach Windows. Konfiguracja i użycie SSH, Telnet, FTP. Pulpit zdalny.
	4. Konfiguracja i uruchomienie mikrokomputera Raspberry PI. Instalacja i konfiguracja systemu Linux.
	5. Instalacja i konfiguracja serwera XAMPP. Napisanie i uruchomienie prostych stron WWW na serwerze XAMPP.
	6. Napisanie i uruchomienie stron/aplikacji internetowych na serwerze XAMPP.
	7. Napisanie i uruchomienie aplikacji przeznaczonych do sterowania, monitorowania i zarządzania modułami podłączanymi do mikrokomputera Raspberry Pi (np. diodami, czujnikami, ...).
projekt	Tematyka projektów z zakresu objętego wykładem i ćwiczeniami.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
W04			X			
W05			X			
W06			X			
U01				X		X
U02				X		X
U03				X		X
U04				X		X
U05				X		X
U06				X		X
U07				X		X
U08				X		X
U09				X		X
K01						X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Udzielenie min. 50% prawidłowych odpowiedzi.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Ocena pracy na zajęciach.
projekt	zaliczenie z oceną	Ocena projektu – dostarczenie w terminie, w formie i o treści zgodnym z tematem projektu; jakość projektu.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15	15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>51</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,0</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>24</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,0</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>50</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>					ECTS

## LITERATURA

1. Dokumenty RFC (dostępne w Internecie).
2. Manual pages systemu Linux. Tutoriale.
3. Dokumentacja serwera XAMPP (dostępne w Internecie).
4. Szkolenia internetowe dla programistów (dostępne w Internecie).