

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Matematyka Stosowana						Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia inżynierskie stacjonarne	
Specjalność / Ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny						Profil kształcenia	praktyczny	
Nazwa przedmiotu	Internet of things						Kod przedmiotu	MAT1IOT	
							Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Forma zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5/6
	15		45					Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające									
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom problematyki "Internet of Things" - Internetu Rzeczy. Studenci poznają i nauczą się wykorzystywać możliwości IoT, wykorzystując czujniki i układy wykonawcze wraz z przetwarzaniem sygnałów, a wszystko sprawdzą na rzeczywistych modułach. Do programowania wykorzystane zostaną gotowe komponenty, a podstawowym językiem będzie Python								
Treści programowe	<p>Wykład: Koncepcja "Internet of Things". Stosowane platformy, środowiska i standardy IoT. Czujniki i układy wykonawcze, interfejsy. Przetwarzanie i modelowanie sygnałów.</p> <p>Laboratorium: Platformy IoT. Środowiska deweloperskie. Przygotowanie do pracy i pierwsze uruchomienie. Komunikacja z urządzeniami peryferyjnymi. Przetwarzanie sygnałów i obrazów. Projekt i realizacja systemu IoT.</p>								
Metody dydaktyczne	programowanie z użyciem komputera, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektów, symulacja, wykład problemowy, wykład konwersatoryjny,								
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne. Laboratorium - ocena sprawozdań oraz ocena projektu końcowego.								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	zna i rozumie kluczowe zagadnienia z zakresu "Internet of Things" i jego zastosowań; zna odpowiednie platformy, środowiska i standardy						K_W09 K_W10 K_W12 K_W14		
EU2	potrafi wykorzystać w projektowaniu IoT platformy, środowiska i standardy						K_U11 K_U12 K_U13		
EU3	zna, stosuje i właściwie dobiera interfejsy komunikacyjne, czujniki, układy wykonawcze i metody przetwarzania sygnałów i obrazów						K_U09 K_U12 K_U17		
EU4	projektuje i uruchamia proste systemy IoT						K_U12 K_U13 K_U14 K_U17		
Symbol efektu uczenia się	Sposób weryfikacji efektu uczenia się						Forma zajęć na której zachodzi weryfikacja		
EU1	zaliczenie pisemne						W		
EU2	ocena sprawozdań, ocena projektu końcowego						L		
EU3	ocena sprawozdań, ocena projektu końcowego						L		
EU4	ocena sprawozdań, ocena projektu końcowego						L		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)								Liczba godz.	
Wyliczenie	1 - Udział w wykładach - 15x1h						15		
	2 - Udział w laboratorium - 15x3h						45		
	3 - Udział w konsultacjach -						5		
	4 - Przygotowanie do laboratorium oraz opracowanie sprawozdań -						10		
	5 - Przygotowanie do zaliczenia -						5		
	6 - Przygotowanie do realizacji projektu i realizacja projektu -						20		
RAZEM:								100	
Wskaźniki ilościowe								GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela								65 (1)+(2)+(3)	2.6
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym								75 (2)+(4)+(6)	3.0
Literatura podstawowa	1. D.D. Guinard, V.M. Trifa, Internet rzeczy: budowa sieci z wykorzystaniem technologii webowych i Raspberry Pi, Helion, 2017. 2. S. Monk, Elektronika z wykorzystaniem Arduino i Rapsberry Pi: receptury, Helion, 2018. 3. A. Kurczyk, Mikrokontrolery STM32 dla początkujących, Wydaw. BTC, 2019. 4. M. Szumski, Mikrokontrolery STM32 w systemach sterowania i regulacji, Wydaw. BTC, 2018. 5. Standardy i normy wskazane przez prowadzącego.								
Literatura uzupełniająca	1. Strona projektu Raspberry Pi: https://www.raspberrypi.org/ 2. Strona projektu Arduino: https://www.arduino.cc/ 3. Strona ESP32: https://www.espressif.com/en/products/socs/esp32/overview 4. Strona ST (seria STM32): https://www.st.com/en/microcontrollers-microprocessors/stm32-32-bit-arm-cortex-mcus.html								
Jednostka realizująca	Katedra Systemów Informatycznych i Sieci Komputerowych						Data opracowania programu		
Program opracował(a)	dr inż. Tomasz Grześ						2021.04.20		