

Sieci automatyki i domotyki

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Aplikacje Internetu Rzeczy Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki i Astronomii Poziom studiów studia drugiego stopnia poinżynierskie Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 04AIRS.41KP.00055.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe podstawowe
Koordynator zajęć	Henryk Gierszał	
Prowadzący zajęcia		

Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 15, Zaliczenie z oceną - Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 4
---------------------------	---	---------------------------------

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	zapoznanie z rozwiązaniami stosowanymi w automatyce i domotyce
C2	przekazanie wiedzy w zakresie technologii stosowanych w automatyce i domotyce

Wymagania wstępne

- umiejętność programowania w dowolnym języku imperatywnym (C/C++, Java, Python itp.)

- orientacja w podstawowych technologiach informatycznych na poziomie sprzętu (budowa procesora, pamięć, magistrala itp.)
- znajomość języka angielskiego na poziomie B2

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	Ma podstawową wiedzę na temat projektowania systemów automatyki i domotyki oraz umie analizować potencjalne obszary aplikacyjne nowoczesnych technologii w tym zakresie	AIR_K4_W03, AIR_K4_W04	Projekt
W2	Jest w stanie ocenić konsekwencje masowego wprowadzenia systemów automatyki i domotyki w społeczeństwie i gospodarce opartej na wiedzy	AIR_K4_W01, AIR_K4_W05, AIR_K4_W12, AIR_K4_W13	Projekt
W3	Jest w stanie zaproponować nowoczesny warsztat pracy z wykorzystaniem nowoczesnych technologii w zakresie automatyki i domotyki	AIR_K4_W01, AIR_K4_W04, AIR_K4_W05, AIR_K4_W16	Projekt
W4	Zna podstawy komunikacji między urządzeniami automatyki i domotyki oraz ludźmi	AIR_K4_W02, AIR_K4_W05, AIR_K4_W09, AIR_K4_W12, AIR_K4_W16	Projekt
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Jest w stanie zanalizować obszary aplikacyjne sieci automatyki i domotyki, a także prezentować wyniki takiej analizy w języku polskim i angielskim poznając i posługując się specjalistycznym słownictwem	AIR_K4_U01, AIR_K4_U02, AIR_K4_U04, AIR_K4_U06, AIR_K4_U07	Projekt
U2	Jest w stanie efektywnie stosować nowoczesne technologie w trakcie analizy systemów automatyki i domotyki i ich obszarów zastosowań	AIR_K4_U07, AIR_K4_U09	Projekt
U3	Ma poszerzoną wiedzę i słownictwo w zakresie systemów automatyki i domotyki i ich obszarów aplikacyjnych	AIR_K4_U07, AIR_K4_U10	Projekt
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	Jest w stanie wskazywać problemy i oceniać ich rozwiązania w zakresie systemów automatyki i domotyki i ich obszarów aplikacyjnych	AIR_K4_K01, AIR_K4_K03, AIR_K4_K04	Projekt
K2	Ma świadomość etycznych i społecznych problemów związanych z masowym wprowadzeniem nowoczesnych technologii w pracy oraz w domu	AIR_K4_K02, AIR_K4_K03, AIR_K4_K06, AIR_K4_K07	Projekt
K3	Jest w stanie samodzielnie wyszukiwać i uzupełniać wiedzę w zakresie systemów automatyki i domotyki i ich obszarów aplikacyjnych	AIR_K4_K01, AIR_K4_K04, AIR_K4_K06	Projekt
K4	Potrafi efektywnie korzystać z nowoczesnych narzędzi i technologii informatyczno-komunikacyjnych	AIR_K4_K07, AIR_K4_K08	Projekt

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Standardy bazowych sieci kablowych automatyki	W1, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2, K3, K4	Wykład, Laboratorium
2.	Podstawowe moduły i urządzenia rozszerzające (czujki ruchu i gestów, temperatury, ciśnienia, przemieszczenia, obecności, oświetlenie LED itp.)	W1, W4, U2, K3, K4	Wykład, Laboratorium
3.	Środowisko Arduino	W1, W2, W4, U2, K3, K4	Wykład, Laboratorium
4.	Standardy związane z transmisją Bluetooth i Bluetooth Low Energy	W1, W2, W4, U2, K3, K4	Wykład, Laboratorium
5.	Zaawansowane sterowniki wykorzystujące transmisję BT/BLE i WiFi (Espressif)	W1, W4, U2, K3, K4	Wykład, Laboratorium
6.	Magistrale I2C oraz SPI i dołączanie podstawowych urządzeń (w szczególności ekranów LCD i OLED)	W1, W4, U2, K3, K4	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Demonstracje dźwiękowe i/lub video
Laboratorium	Dyskusja, Metoda analizy przypadków, Metoda laboratoryjna, Metoda projektu, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem zaliczenia jest opracowanie projektu o jakości pozwalającej uzyskać min. 50% punktów. Skala ocen jest następująca: bardzo dobry (bdb; 5,0): <90%;100%> punktów dobry plus (+db; 4,5): <80%;90%) punktów dobry (db; 4,0): <70%;80%) punktów dostateczny plus (+dst; 3,5) <60%;70%) punktów dostateczny (dst; 3,0): <50%;60%) punktów niedostateczny (ndst; 2,0): nieprzygotowanie lub mniej niż 50% punktów
Laboratorium	Warunkiem zaliczenia jest opracowanie projektu o jakości pozwalającej uzyskać min. 50% punktów. Skala ocen jest następująca: bardzo dobry (bdb; 5,0): <90%;100%> punktów dobry plus (+db; 4,5): <80%;90%) punktów dobry (db; 4,0): <70%;80%) punktów dostateczny plus (+dst; 3,5) <60%;70%) punktów dostateczny (dst; 3,0): <50%;60%) punktów niedostateczny (ndst; 2,0): nieprzygotowanie lub mniej niż 50% punktów

Literatura

Obowiązkowa

1. materiały własne udostępniane przez prowadzącego

Dodatkowa

1. listy dyskusyjne i fora poświęcone tematyce Arduino, Raspberry i Espressif
2. Roman Kwiecień, Komputerowe systemy automatyki przemysłowej, Helion, 2012

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie projektu	35
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 100
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
AIR_K4_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny własnej wiedzy i umiejętności; precyzyjnego formułowania pytań; dalszego kształcenia się oraz systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularno-naukowymi z zakresu pytań dotyczących nauk fizycznych, informatyki i telekomunikacji oraz nauk o zarządzaniu i jakości
AIR_K4_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do doceniania znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób oraz dostrzegania problemów etycznych w kontekście rzetelności badawczej (plagiat czy też auto-plagiat), jak i odpowiedzialności za środowisko społeczne (przestrzeganie zobowiązań i uczciwość zawodowa)
AIR_K4_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do popularyzacji wiedzy z zakresu najnowszych osiągnięć naukowych i technologicznych oraz nowoczesnych technologii informatyczno-telekomunikacyjnych
AIR_K4_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do kreatywnego działania w ramach narzuconych struktur organizacyjno-prawnych
AIR_K4_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do formułowania opinii na temat podstawowych wyzwań, przed którymi stoi Internet Przyszłości oraz współczesna telekomunikacja i informatyka
AIR_K4_K07	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do profesjonalnego podejścia przy rozwiązywaniu problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania opierając się na rzetelnej wiedzy dotyczącej podstaw fizycznych oraz osiągnięciach informatyki i telekomunikacji
AIR_K4_K08	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do oceny różnorodności oferty produktowej i optymalizowania na tej podstawie technicznej oraz finansowej efektywności przedsięwzięcia
AIR_K4_U01	Absolwent/ka potrafi efektywnie korzystać z dostępnych źródeł danych, zarówno w formie klasycznej (teksty i książki), jak i nowoczesnej (Internet, fora dyskusyjne, bazy danych itp.)
AIR_K4_U02	Absolwent/ka potrafi efektywnie porozumiewać się i wymieniać informacje przy pomocy nowoczesnych technik informacyjno-telekomunikacyjnych, także w języku angielskim
AIR_K4_U04	Absolwent/ka potrafi referować zagadnienia związane z analizowanym problemem technicznym, także w języku angielskim; skutecznie komunikować się zarówno ze specjalistami, jak i niespecjalistami w zakresie problematyki właściwej dla studiowanych obszarów: fizyki, informatyki i telekomunikacji, nauk o zarządzaniu i jakości
AIR_K4_U06	Absolwent/ka potrafi posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii, pozwalającym na: samodzielne czytanie literatury fachowej i uzupełnianie wykształcenia; znajdowanie niezbędnych informacji w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach; rozumienie opisu projektu (lub innego przedsięwzięcia, także o charakterze czysto technicznym) oraz dokumentacji technicznej
AIR_K4_U07	Absolwent/ka potrafi posługiwać się narzędziami i metodami oferowanymi przez nowe technologie informacyjno-telekomunikacyjne; opierając się na wiedzy o zjawiskach i procesach fizycznych krytycznie i realistycznie oceniać możliwości, które oferują nowe technologie stosowane w informatyce i telekomunikacji
AIR_K4_U09	Absolwent/ka potrafi łączyć kluczową wiedzę z zakresu fizyki, informatyki i telekomunikacji oraz obszarów pokrewnych do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych uwarunkowaniach ekonomicznych (zwłaszcza w kontekście gospodarki opartej na wiedzy)
AIR_K4_U10	Absolwent/ka potrafi zaproponować ulepszenia aktualnie dostępnych rozwiązań z zakresu nowoczesnych technologii; projektować kompleksowe rozwiązania złożonych problemów z tego zakresu; uwzględnić okresowe aktualizacje, wynikające z postępu technologicznego
AIR_K4_W01	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu fizyki, informatyki i telekomunikacji oraz nauk o zarządzaniu jakością, przydatne w zakresie modelowania i rozwiązywania problemów interdyscyplinarnych na styku tych dziedzin
AIR_K4_W02	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu kluczowe osiągnięcia nowoczesnej fizyki, stanowiące uporządkowaną podstawę teoretyczną rozwiązań informatyki technicznej i telekomunikacji, a także kluczowe osiągnięcia w naukach o zarządzaniu i jakości

Kod	Treść
AIR_K4_W03	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu trendy rozwojowe w zakresie fizyki, informatyki i telekomunikacji, a także nauk o zarządzaniu i jakości, ze szczególnym uwzględnieniem wzajemnego przenikania się tych dziedzin
AIR_K4_W04	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe technologie stosowane do rozwiązywania problemów praktycznych z pogranicza fizyki (zastosowania półprzewodników, fotonika, fizyka materiałów magnetycznych) oraz informatyki i telekomunikacji (systemy bezprzewodowe, sieci komputerowe i telekomunikacyjne)
AIR_K4_W05	Absolwent/ka zna i rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne, psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania i konsekwencje swoich działań, szczególnie w zakresie projektowania, wdrażania i wykorzystywania nowych systemów i technologii
AIR_K4_W09	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do urządzeń elektrycznych, a także podstawowe zagrożenia wynikające ze stosowania nowoczesnych technologii informacyjno-telekomunikacyjnych
AIR_K4_W12	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu cykle życia nowoczesnych urządzeń elektronicznych biorąc pod uwagę zarówno ich warstwę sprzętową, jak i programową oraz nowoczesne metody projektowe przy tworzeniu i wykorzystywaniu takich urządzeń
AIR_K4_W13	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady działania analogowych oraz cyfrowych układów elektronicznych, programowalnych układów elektronicznych i wybranych układów elektronicznych do celów pomiarów wielkości fizycznych; zasady działania czujników i aktuatorów stosowanych w systemach automatyki przemysłowej; fizyczne podstawy procesów technologicznych w zakresie koniecznym do wdrożenia ich automatyzacji
AIR_K4_W16	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia dotyczące technik i obszarów aplikacyjnych Internetu Przyszłości, włączając Internet Rzeczy oraz Internet Usług (architekturę zorientowaną na usługi)