



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu Programowanie

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka i elektronika Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil praktyczny Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 05AIE-PS.PI3B.2983.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne	brak		
Przedmioty wprowadzające	brak		
Koordinator	Marcin Drechny		
Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30		Liczba punktów ECTS 5.0
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe: 15		Liczba punktów ECTS 2.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Zna podstawy programowania w języku strukturalnym, w tym: strukturę programu, słowa kluczowe, podstawowe typy zmiennych, struktury danych, instrukcje sterujące, zasady korzystania z bibliotek, tworzenia funkcji, pobierania i przetwarzania danych oraz operacji na plikach.	AIE_P1_K_W05	P6S_WG
Umiejętności:			
U1	Umie w przygotowywanym programie prawidłowo zastosować zmienne i stałe, instrukcje wejścia/wyjścia, instrukcje warunkowe i pętle programowe.	AIE_P1_K_U17	P6S_UW
U2	Potrafi utworzyć i użyć struktury oraz własne funkcje w opracowywanym programie a także prawidłowo przygotować program komputerowy rozwiązujący prosty problem inżynierski.	AIE_P1_K_U17	P6S_UW
U3	Potrafi zaprojektować i zbudować prosty układ pomiarowy/sterujący na bazie sterownika Arduino (lub podobnego) i oprogramować go z wykorzystaniem wiedzy i umiejętności zdobytych na wykładzie i laboratorium.	AIE_P1_K_U14, AIE_P1_K_U17	P6S_UW_inż, P6S_UW, P6S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się ze względu na ciągły rozwój metod programowania i języków programowania.	AIE_P1_K_K01	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wykład: Algorytm. Kompilator. Struktura programu w języku C/C++. Słowa kluczowe w języku C/C++. Składnia języka. Biblioteki. Typy zmiennych i operatory. Tablice jedno i wielowymiarowe. Instrukcje sterujące, pętle. Obsługa standardowego wejścia i wyjścia w języku C/C++. Wskaźniki. Funkcje i przekazywanie parametrów. Łańcuchy znaków. Struktury danych. Wyszukiwanie i sortowanie danych. Działania na plikach. Moduł Arduino (lub podobny) – budowa i działanie. Programowanie modułów Arduino. Omówienie prostych układów sterowania lub pomiarowych zbudowanych na bazie modułu Arduino.	Wykład	W1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Ćwiczenia laboratoryjne: W ramach ćwiczeń laboratoryjnych wykonywane są przykładowe zadania z następującej tematyki: • Struktura programu, kompilacja i uruchomienie • Zmienne, obsługa standardowego wejścia/wyjścia • Instrukcje warunkowe • Pętle programowe: for, while, do while • Wykorzystanie tablic jedno i dwuwymiarowych • Wskaźniki i ich zastosowanie • Tworzenie i zastosowanie funkcji • Zastosowanie wskaźników • Struktury danych • Wyszukiwanie i sortowanie danych • Odczyt i zapis danych do pliku	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, U3
3.	Ćwiczenia projektowe: W ramach ćwiczeń projektowych każdy student otrzymuje indywidualne zadanie mające na celu zaprojektowanie i oprogramowanie prostego systemu pomiarowego lub sterującego na bazie sterownika Arduino (lub podobnego).	Ćwiczenia projektowe	U1, U2, U3, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 1

Forma zajęć			
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:		
	Wykład		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Kolokwium		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie wyników kolokwium zaliczającego przeprowadzonego na ostatnich zajęciach. Ocena pozytywna uzyskiwana jest na podstawie osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się w stopniu conajmniej dostatecznym.		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:		
	Ćwiczenia laboratoryjne		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Sprawozdanie		50%
	Sprawdzian		50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie przygotowanych sprawozdań/raportów indywidualnych pozytywnie ocenionych (50% składnika oceny końcowej) i oceny za sprawdziany wiedzy (50% składnika oceny końcowej) realizowanych na zajęciach. Ocena pozytywna uzyskiwana jest na podstawie osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się w stopniu conajmniej dostatecznym.		

Semestr 2

Forma zajęć	
-------------	--

Ćwiczenia projektowe

Metody prowadzenia zajęć:	
Projekt	
Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
Projekt	40%
Prezentacja	40%
Aktywność	20%
Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Zaliczenie projektu na podstawie: - prezentacji zaprojektowanego i zbudowanego układu (40% składnika oceny końcowej), - przygotowania i złożenia dokumentacji technicznej (40% składnika oceny końcowej), - aktywności podczas realizacji projektu (20% składnika oceny końcowej). Ocena pozytywna uzyskiwana jest na podstawie osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się w stopniu co najmniej dostatecznym.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji					
	Kolokwium	Sprawdzian	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Aktywność
W1	x					
U1		x	x	x		
U2		x	x	x		
U3		x	x	x	x	
K1				x		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Zalewski A., 1994. Programowanie w językach C i C++ z wykorzystaniem pakietu Borland C++. Wydawnictwo Nakom.
2. Stroustrup B., 2010. Programowanie: teoria i praktyka z wykorzystaniem C++. Helion.
3. Bielecki J., 1990. Biblioteki ANSI C, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
4. Schildt H., 2005. C++: sztuka programowania, Wydawnictwo Helion, Gliwice.
5. Koza Z., 2008. Język C++: pierwsze starcie: poznaj tajniki programowania w C++, Wydawnictwo Helion, Gliwice

Literatura uzupełniająca

1. Gertz E., Justo P, 2014. Monitorowanie otoczenia z Arduino. Wydawnictwo Helion, 2014.
2. Monk S., 2014. Arduino dla początkujących: podstawy i szkice. Wydawnictwo Helion.
3. Monk S., 2015. Arduino: 36 projektów dla pasjonatów elektroniki. Wydawnictwo Helion.
4. Schwarz M., 2015. Arduino: automatyka domowa dla każdego. Wydawnictwo Helion.
5. Kimmo K., Tero K., 2015. Czujniki dla początkujących: poznaj otaczający Cię świat za pomocą elektroniki, Arduino i Raspberry Pi. Helion.
6. Monk S., 2018. Elektronika z wykorzystaniem Arduino i Raspberry Pi: receptury. Monk S. HELION.
7. <https://www.arduino.cc/>
8. <https://forbot.pl/blog/kurs-arduino-podstawy-programowania-spis-tresci-kursu-id5290>

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
	Ćwiczenia projektowe	15
Praca własna studenta	Konsultacje	4
	Przygotowanie do zaliczenia	10
	Przygotowanie sprawozdania	10
	Studiowanie literatury	14
	Przygotowanie projektu	65
Łączny nakład pracy studenta		178
Liczba punktów ECTS		7

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut