

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	MIKROPROCESORY I SYSTEMY WBUDOWANE	
I/O/1/NST/B1-14			MICROPROCESSORS AND EMBEDDED SYSTEMS	
Język wykładowy		język polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek		Informatyka		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		6		
Przynależność do grupy zajęć		B1. Grupa zajęć kierunkowych - obowiązkowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	18 [h]	3 ECTS
		Laboratorium	18 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		2 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		2,5 ECTS
	z dyscypliną	informatyka techniczna i telekomunikacja		3 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 0,7 ECTS)		
Wymagania wstępne		znajomość podstawowych zagadnień z zakresu elektroniki oraz techniki cyfrowej		
Jednostka prowadząca		Katedra Informatyki i Teleinformatyki		
Koordynator		dr hab. inż. Waldemar Nowakowski, prof. URad		
Adres strony internetowej pjo		www.wteii.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		w.nowakowski@urad.edu.pl, +48 48 3617726		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z systemami wbudowanymi
Treści programowe:	<p>Wykłady [W1, W2, W3, K1]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa i zasada działania sterownika PLC, cyfrowe i analogowe moduły wejść/wyjść, kryteria doboru sterownika PLC, cykl programowy sterownika PLC. 2. Języki programowania sterowników PLC według normy PN-EN 61131-3. 3. Standardowe bloki funkcjonalne (elementy dwustanowe, elementy detekcji zbocza, liczniki, czasomierze). 4. Mikrokontrolery AVR i PIC 5. Platforma Raspberry Pi 6. Rodzina modułów Arduino 7. Układy peryferyjne dla platform Raspberry Pi i Arduino <p style="text-align: right;">Suma: 18 [h]</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne [U1, U2, K1]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Omówienie regulaminu laboratorium, przepisów BHP i ppoż., organizacji zajęć i sposobu zaliczenia przedmiotu oraz tematów ćwiczeń. 2. Realizacja funkcji logicznych, zależności czasowych, zliczanie impulsów oraz wykrywanie zbocza narastającego i opadającego w sterowniku PLC (CODESYS). 3. Projektowanie i symulacja przemysłowych układów sterowania i wizualizacji (CODESYS). 4. Metody symulacyjne w projektowaniu systemów wbudowanych 5. Środowisko programistyczne dla Arduino, konfiguracja systemu 6. Raspberry Pi OS, funkcje systemu 7. Oprogramowanie interfejsów cyfrowych (I2C, SPI, RS485) w środowisku Arduino i Raspberry Pi <p style="text-align: right;">Suma: 18 [h]</p>

Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> – metody podające (wykład informacyjny), – metody programowe (z wykorzystaniem komputera), – metody praktyczne (ćwiczenie laboratoryjne, symulacja).
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów.</p> <p>Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco: Na ocenę z wykładu składa się ocena z pisemnego egzaminu. Ocena wg skali 2-5. Punkty otrzymane z pisemnego egzaminu przeliczane zostają na ocenę wg skali: Ocena 2 poniżej 51% wszystkich pkt. Ocena 3 od 51% Ocena 3,5 od 61% Ocena 4 od 71% Ocena 4,5 od 81% Ocena 5 od 91%</p> <p>Zaliczenie z laboratorium na podstawie średniej zwykłej uzyskanej z każdego ćwiczenia, weryfikującej: <ul style="list-style-type: none"> – aktywny sposób podejścia do ćwiczenia wykazany bezpośrednio na zajęciach (40 %), – poprawność opracowanego sprawozdania (20 %) – kolokwium dotyczące ćwiczenia (40 %). Ocena wg skali 2-5. Punkty otrzymane z laboratorium przeliczane zostają na ocenę wg skali: Ocena 2 poniżej 51% wszystkich pkt. Ocena 3 od 51% Ocena 3,5 od 61% Ocena 4 od 71% Ocena 4,5 od 81% Ocena 5 od 91%</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	budowę i zasadą działania systemów mikroprocesorowych, cykl pracy sterownika, kryteria doboru sterownika do obiektu sterowania	K_WG03 K_WG07	wykład	zaliczenie	zaliczenie pisemne (3-5 pytań otwartych)
W2	języki programowania sterowników PLC oraz platform Raspberry Pi i Arduino	K_WG06 K_WG07	wykład	zaliczenie	zaliczenie pisemne (3-5 pytań otwartych)
W3	podstawowe bloki logiczne i funkcyjne wykorzystywane w programowaniu systemów mikroprocesorowych i sterowników	K_WG03 K_WG07 K_WG15	wykład	zaliczenie	zaliczenie pisemne (3-5 pytań otwartych)
U1	opracować algorytm sterowania logicznego dla sterownika	K_UW12	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie	punktacja zadań laboratoryjnych, ocena sprawozdań
U2	zaprogramować sterownik z uwzględnieniem wizualizacji HMI	K_UW07 K_UW16	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie	punktacja zadań laboratoryjnych, ocena sprawozdań
K1	podnoszenia kwalifikacji zawodowych ze względu na nieustanny postęp sprzętu oraz myśli technicznej	K_KK02 K_KK03	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	obserwacja	dyskusja, aktywność na zajęciach

Literatura i pomoce naukowe

1. Broel-Plater B.: Sterowniki programowalne. Właściwości i zasady stosowania, Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2003.
2. Flaga S.: Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym, BTC, Legionowo 2010.
3. Gilewski T.: Podstawy programowania sterowników S7-1200 w języku SCL, BTC, Legionowo, 2015.
4. Kasprzyk J.: Programowanie sterowników przemysłowych, PWN, Warszawa 2012.
5. Kwaśniewski J.: Język tekstu strukturalnego w sterownikach SIMATIC S7-1200 i S7-1500, BTC, Legionowo, 2014.
6. Kwaśniewski J.: Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, BTC, Legionowo 2013.
7. Smythe R.J.: Arduino w nauce. Gromadzenie, wyświetlanie i przetwarzanie danych z czujników, APN Promise 2022
8. Francuz T.: AVR Praktyczne projekty, Helion 2013
9. Monk S.: Elektronika z wykorzystaniem Arduino i Rapsberry Pi. Receptury, Helion 2018

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	18 [h]
Udział w ćwiczeniach / laboratoriach / projektach / seminariach	X	X	18 [h]
Udział w konsultacjach	4 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów / ćwiczeń / laboratoriów / projektów / seminariów	X	35 [h]	X
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu			
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	4 [h] / 0,2 ECTS	35 [h] / 1,4 ECTS	36 [h] / 1,4 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów. Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.