

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Programowanie Systemów Wbudowanych	
SB/P/1/NST/C1B.03			Programming of Embedded Systems	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Samochody i Bezpieczeństwo w Transporcie Drogowym		
w zakresie		Diagnostyka i naprawa samochodów oraz bezpieczeństwo w transporcie drogowym		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		praktyczny		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		7		
Przynależność do grupy zajęć		C 1B. Grupa zajęć z zakresu: Diagnostyka i naprawa samochodów oraz bezpieczeństwo w transporcie drogowym - zajęcia do wyboru 5 z 13		
Status przedmiotu		do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	16 [h]	3 ECTS
		Ćwiczenia	[h]	
		Projekt/laboratorium	24 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	• kształtuje umiejętności praktyczne (profil praktyczny)		3 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		3 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna		3 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		elektronika samochodowa, mechatronika samochodowa		
Jednostka prowadząca		UTH Radom		
Koordynator		dr hab. inż. Iwona Komorska, prof. UTH Rad.		
Adres strony internetowej pjo		www.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		iwona.komorska@uthrad.pl ,		

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

Cel kształcenia:	Praktyczna i teoretyczna wiedza na temat zasad działania systemów wbudowanych opartych na mikrokontrolerach oraz możliwości zastosowania tych systemów w nowoczesnych systemach sterowania w pojazdach. Wiedza na temat modelowania, projektowania, budowy i uruchamiania mikroprocesorowych systemów wbudowanych oraz tworzenia oprogramowania wbudowanego i systemowego. Podczas ćwiczeń laboratoryjnych studenci mają okazję poznać strukturę i programować popularne systemy mikrokontrolerów mających zastosowanie w pojazdach.
Treści programowe:	<p>Wykład: Podstawowe pojęcia, struktura i organizacja systemów mikroprocesorowych. Mikrokontrolery - architektura i aplikacje (2h). Zasady współpracy systemu mikroprocesorowego z otoczeniem; równoległe systemy wejścia-wyjścia (2h). Przetworniki A/C, C/A (2h). Zegary i liczniki. Systemy przerwań (2h). Systemy komunikacji - transmisja szeregową, zasada działania, zastosowania: transmisja asynchroniczna, synchroniczna, protokoły transmisji (2h). Charakterystyka modeli elementów sterujących w programie LabView lub Matlab/Simulink (2h). Modelowanie i symulacja układów sterowania w programie LabView lub Matlab/Simulink. Projekt, budowa i wdrożenie systemu sterowania (debuggery, emulatory) (3h). Zaliczenie (1h)</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: Podstawy programowania w języku C. Tworzenie szkicu (3h). Obsługa wejść analogowych – współpraca z czujnikami (3h). Sterowanie diodami LED (3h). Sterowanie PWM (3h). Obsługa wyświetlacza (3h). Komunikacja bezprzewodowa (3h). Sterowanie silnikiem (3h). Odbiornik GPS (3h).</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>Wykład: wykład informacyjny, prezentacja programu komputerowego, pokaz współpracy programu z urządzeniem</p> <p>Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne w zespołach</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Wykład: zaliczenie pisemne (51 % punktów)</p> <p>Laboratorium: ocena końcowa obliczana jest na podstawie średniej z ocen ze wszystkich sprawozdań (60%) oraz ocen z przygotowania do ćwiczeń (40%)</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	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu elektrotechniki, elektroniki, mechatroniki i automatyki, szczególnie w układach stosowanych w pojazdach samochodowych;	K_WG06+++	wykład	Sprawdzian pisemny	Ocena liczbowa
U2	Potrafi zaprojektować oraz zaprogramować prosty system wbudowany do sterowania w pojazdach;	K_UW01++ K_UW06++	laboratorium	Sprawozdanie z ćwiczeń lab.	Ocena liczbowa
K1	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania	K_KO02++ K_KR05++	wykład, laboratorium	Obserwacja	Ocena werbalna

	społeczeństwu informacji i opinii dotyczących nowych technologii, zwłaszcza w odniesieniu do ich wpływu na środowisko				
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: <i>np.: K WG(01)+++</i>					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	
Literatura podstawowa	
1. Banzi M.: Wprowadzenie do Arduino, PWN Warszawa 2014, 2016	
2. Monk S. - „Arduino dla początkujących – Podstawy i szkice” - Helion 2014	
3. Monk S. - „Arduino dla początkujących – Kolejny krok” - Helion 2015	
Literatura uzupełniająca	
1. Evans B. - Beginning Arduino programming. Apress 2011	
2. Boxall J.: Arduino. 65 praktycznych projektów. Helion 2013	

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	16 [h]
Udział w ćwiczeniach/ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	24 [h]
Udział w konsultacjach	10 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/laboratoriów Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	25[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	10 [h]/0,4 ECTS	25 [h]/1,0 ECTS	40 [h]/1,6 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.