

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Programowanie Systemów Wbudowanych	
SB/P/1/ST/C1B.03			Programming of Embedded Systems	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2022/2023		
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 stacjonarne		
Semestr / semestry		7		
Przynależność do grupy zajęć		C 1B. Grupa zajęć z zakresu: Diagnostyka i naprawa samochodów oraz bezpieczeństwo w transporcie drogowym		
Status przedmiotu		do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	3 ECTS
		Ćwiczenia	[h]	
		Projekt/laboratorium	45 [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 Matlab/Simulink. Projekt, budowa i wdrożenie systemu sterowania (debuggery, emulatory) (2h). Zaliczenie (1h)</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: Podstawy programowania w języku C. Tworzenie szkicu (6h). Pierwszy program z Arduino (3h). Obsługa wejść analogowych – współpraca z czujnikami (3h). Obsługa wejść/wyjść cyfrowych (3h). Sterowanie diodami LED (3h). Sterowanie PWM (3h). Obsługa wyświetlacza (3h). Komunikacja bezprzewodowa (3h). Sterowanie silnikiem (3h). Pomiar temperatury (3h). Odbiornik GPS (3h). Zastosowanie Arduino do sterowania pojazdem (9h).</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 społeczeństwu informacji i opinii dotyczących nowych technologii,	K_KO02++ K_KR05++	wykład, laboratorium	Obserwacja	Ocena werbalna

	zwłaszcza w odniesieniu do ich wpływu na środowisko				
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: <i>np.</i> : $K_{WG(01)+++}$					

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	15 [h]
Udział w ćwiczeniach/ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	45 [h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/laboratoriów Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	10 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/0,2 ECTS	10 [h]/0,4 ECTS	60 [h]/2,4 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>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.</p> <p>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</p>