

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	PROGRAMOWANIE SYSTEMÓW WBUDOWANYCH	
E/O/2/ST/C1B-1A-AiI			EMBEDDED SYSTEMS PROGRAMMING	
Język wykładowy		język polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Elektrotechnika		
w zakresie		Automatyka i Informatyka		
Poziom studiów		studia drugiego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		3		
Przynależność do grupy zajęć		C1B. Grupa zajęć obieranych - do wyboru		
Status przedmiotu		obieralny		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	2 ECTS
		Laboratorium	15 [h]	
		Projekt	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		1,5 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		1,5 ECTS
	z dyscypliną	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne		2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 0,6 ECTS)		
Wymagania wstępne				
Jednostka prowadząca		Katedra Systemów Sterowania i Elektroniki		
Koordynator		dr hab. inż. Roman Pniewski prof. UTH		
Adres strony internetowej pjo		www.wteii.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		r.pniewski@uthrad.pl, +48 48 3617728		

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

Cel kształcenia:	Acquire competence in building and programming selected embedded systems and their practical applications.				
Treści programowe:	Lecture [BN, W1, K1]:				
	1. Development trends and classification of microprocessors: fixed instruction list microprocessors of the CISC and RISC types. 2. ARM processors. 3. Arduino and Raspberry Pi structure.. 4. Operating systems for the Raspberry Pi. 5. Programming in high-level languages (java, C, Python). 6. GPIO programming.				
	Total: 15 [h]				
Treści programowe:	Laboratorium [BN, U1, K1]:				
	1. ARM processor runtime environments. 2. Arduino runtime environments 3. Installation and configuration of operating systems on the Raspberry Pi platform. 4. Python programming (Tkinter). 5. Simulation of microprocessor-based systems 6. GPIO programming. 7. Touchscreen display software with SPI interface.				
	Total: 15 [h]				
Treści programowe:	Project [BN, U1, K1]:				
	Development of a complete project (with full documentation) on the platforms: Arduino or Raspberry Pi				
	Total: 15 [h]				
Metody dydaktyczne (kształcenia):	– giving methods (informative lecture), – programmed methods (using a computer), – practical methods (laboratory exercises, simulation).				

<p>Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:</p>	<p>Passing a course is conditional on achieving all the required learning outcomes specified for the course. Successful completion of all forms of learning activities included in a given course is tantamount to passing the course and gaining the number of ECTS credits allocated to the course. The method of calculating the final grade for a course is laid down in the study regulations. The method of calculating grades for individual forms of courses is as follows:</p> <p>Lecture: Pass mark for the lecture test (exam) according to the grading table.</p> <p>Laboratory: Scoring for each of the laboratory exercises ranging from 0 to 5 points. The final grade corresponds to the percentage points obtained according to the grading table. The laboratory percentage grade may be increased by max. 10 percentage points in the case of outstanding student participation in laboratory activities..</p> <p>Project: 60% completion of the project, 40% defence of the project. Final grade = weighted average.</p> <p>Grading table</p> <table border="1"> <tr> <th>Percentage of correct answers / points scored</th><th>Grade</th></tr> <tr> <td>do 50 %</td><td>2</td></tr> <tr> <td>> 50 %</td><td>3</td></tr> <tr> <td>> 60 %</td><td>3,5</td></tr> <tr> <td>> 70 %</td><td>4</td></tr> <tr> <td>> 80 %</td><td>4,5</td></tr> <tr> <td>> 90 %</td><td>5</td></tr> </table>	Percentage of correct answers / points scored	Grade	do 50 %	2	> 50 %	3	> 60 %	3,5	> 70 %	4	> 80 %	4,5	> 90 %	5
Percentage of correct answers / points scored	Grade														
do 50 %	2														
> 50 %	3														
> 60 %	3,5														
> 70 %	4														
> 80 %	4,5														
> 90 %	5														

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	strukturę systemów wbudowanych, sposoby współpracy systemów z urządzeniami peryferyjnymi	K_WG01 K_WG07 K_WG08	wykład / laboratorium	egzamin pisemny	pisemny test otwarty-egzamin
U1	programować systemy wbudowane w wybranych językach programowania, testować interfejsy i diagnozować uszkodzenia w rozproszonych systemach mikroprocesorowych	K_UW02 K_UW04 K_UW06	laboratorium / projekt	zaliczenie	punktacja zadań laboratoryjnych, ocena sprawozdań / ocena i prezentacja projektu
K1	wykorzystania i rozpowszechniania wiedzy w zakresie systemów wbudowanych	K_KO03	wykład / laboratorium / projekt	obserwacja	dyskusja, aktywność na zajęciach, prezentacja projektu

Literatura i pomoce naukowe	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Klingman E. E.: Projektowanie systemów mikroprocesorowych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1982. 2. Misiurewicz P.: Układy mikroprocesorowe. Struktury i programowanie, Wydawnictwa NaukowoTechniczne, Warszawa 1983. 3. Praca zbiorowa pod red. Lipowski J.: Modułowe systemy mikroprocesorowe, Wydawnictwa NaukowoTechniczne, Warszawa 1984. 4. Jabłoński T.: Mikrokontrolery PIC16F8x w praktyce. Architektura, programowanie, aplikacje. BTC, Warszawa 2002. 5. Pietraszek S.: Mikrokontrolery jednoukładowe PIC. Helion, Gliwice 2002. 6. Grabowski J., Koślacz S.: Podstawy i praktyka programowania mikroprocesorów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1980. 7. Sacha K., Rydzewski A.: Mikroprocesor w pytaniach i odpowiedziach, Wydanie drugie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1982. 8. Simon Monk: Raspberry Pi. Receptury. Wydanie III, Helion 2020 9. Simon Monk: Zrób to sam. Generowanie ruchu, światła i dźwięku za pomocą Arduino i Raspberry Pi, Helion 2018 10. Simon Monk: Elektronika z wykorzystaniem Arduino i Rapsberry Pi. Receptury, Helion 2018 11. Simon Monk: Raspberry Pi Cookbook, 4th Edition, O'Reilly Media, Inc. 2022 12. Simon Monk: Programming Arduino Next Steps: Going Further with Sketches, 2nd Edition, McGraw-Hill Education TAB 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	15 [h]
Udział w ćwiczeniach / laboratoriach / projektach / seminariach	X	X	30 [h]
Udział w konsultacjach	3 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów / ćwiczeń / laboratoriów / projektów / seminariów	X	2 [h]	X
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu			
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	3 [h] /0,1 ECTS	2 [h] /0,1 ECTS	45 [h] /1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2 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>