

Software for measurement and control equipment - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Software for measurement and control equipment
Kod przedmiotu	06.0-WE-AutP-SNCE-Er
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Automatyka i robotyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus pierwszego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Janusz Kaczmarek, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- Skills and competences in the field of designing and creating software for embedded systems with the emphasis on measurement and control equipment
- Shaping basic skills in developing embedded software in low and high level languages

Wymagania wstępne

Principles of programming, Electronics principles, Foundations of digital and microprocessor engineering, Metrology

Zakres tematyczny

Microprocessor-based equipment for measurement and control. Selected elements of a microprocessor technique. Architecture of microprocessor devices for measurement and control.

Introduction to programming embedded systems. Integrated programming environments. Programming languages – assembler and high-level programming languages. Hybrid programming technique. Effective fixed-point arithmetic on fractional numbers. Methods of code optimization. Programming of internal and external peripherals.

Application of real-time operating system (RTOS) to design the software for embedded systems with low resources. Basic terms. Principles and aims of applying RTOS systems. Mechanisms of RTOS kernel. Scalability of RTOS. Examples of RTOS designed for embedded systems. Advantages of applying RTOS in measurement and control equipment.

Implementation of selected measurement and control algorithms. Control procedures for a/c and c/a converters. Programming methods for generating and measuring analog and digital signals. Implementation of loop control in industrial regulators.

Software and hardware debugging methods for embedded systems.

Metody kształcenia

Lecture: conventional lecture

Laboratory: laboratory exercises, group work

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Can carry out simple programming tasks in low and high level languages (assembler and C language) which are related to applications for measurement-control devices.		- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawdzian - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Has a basic knowledge on data processing in microprocessor systems with limited hardware resources.		- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
Knows architecture of microprocessor measurement-control devices.		kolokwium	Wykład

Warunki zaliczenia

Lecture – the passing condition is to obtain a positive mark from the final test.

Laboratory – the passing condition is to obtain positive marks from all laboratory exercises to be planned during the semester.

Calculation of the final grade: lecture 40% + laboratory 60%

Literatura podstawowa

1. Barney G.C.: Intelligent Instrumentation. Microprocessor Applications in Measurement and Control, Prentice Hall, 1988.
2. Krzyżanowski R.: Microprocessor circuits, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2017 (in Polish).
3. Labrosse J.J.: Embedded System Building Blocks, CMP Books, 2000.
4. Tumański S.: Measuring Technique, PWN,WNT, Warszawa, 2019 (n Polish)
5. Mazidi M.A, Mazidi J.G, McKinlay R.D.: The 8051 Microcontroller and Embedded System Using Assembly and C , Pearson Education, 2007.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Janusz Kaczmarek, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 13-07-2021 21:31)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ