

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Measurement data acquisition applications designing (TIAu>SM2-MDAAD19)
Name:
Nazwa w języku polskim:
Name in Polish:
Nazwa w jęz. angielskim: Measurement data acquisition applications designing
Name in English:

Dane dotyczące przedmiotu:

Information on course:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki
Course offered by department: Faculty of Automatic Control, Electronics and Computer Science
Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska
Course for department: Silesian University of Technology

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Default type of course examination report:

ZAL

Język wykładowy:

angielski

Language:

English

Strona WWW:

Course homepage:

<https://platforma2.polsl.pl/rau2/course/view.php?id=860>

Skrócony opis:

Krótki opis:

Przedmiot przybliży studentom zagadnienia takie jak Data Acquisition Systems (DAS), Automatic Test Equipment (ATE) oraz problem zakłóceń w interfejsach komunikacyjnych. Przedstawiany jest również język kontroli urządzeń pomiarowych tj. język SCPI.

Short description:

Short description:

The course gives students familiarity with the Data Acquisition Systems (DAS), Automatic Test Equipment (ATE), noise problem in Digital Measurement Systems (DMS), communication ports used in DMS, Standard Commands for Programmable Instruments (SCPI) control language, programming environments to create applications oriented for measurement data acquisition.

Opis:

ECTS: 3

suma godzin: 75h (kontaktowa 45h / praca własna 30h)

Wykład: 15h

Laboratoria: 30h

Praca własna studenta: zapoznanie się z literaturą, przygotowanie do laboratorium, opracowanie dokumentacji z zajęć laboratoryjnych

Opis:

Omawiane zagadnienia:

- konwersja analogowych sygnałów pomiarowych na cyfrową formę (skalowanie, filtracja, multipleksacja, konwersja A/C)
- systemy akwizycji danych: elementy, konfiguracja, funkcje
- transmisja sygnałów pomiarowych do komputerach poprzez standardowe porty (RS-232, USB, Bluetooth) jak również specjalizowane IEEE-488.2 - GPIB
- język kontroli urządzeń pomiarowych SCPI
- środowiska takie jak VEE i LabVIEW do tworzenia oprogramowania systemów kontrolno-pomiarowych

Zajęcia laboratoryjne:

1. Język SCPI część 1
2. Język SCPI część 2
3. Projektowanie oprogramowania systemów k-p używając środowiska VEE
4. Projektowanie oprogramowania systemów k-p używając narzędzi o otwartym źródle
5. Komunikacja z urządzeniami pomiarowym za pośrednictwem szeregowych interfejsów
6. Karty DAQ

Description:

ECTS: 3

Total workload: 75 (45 contact hours / 30 student's own work hours)

Lecture: 15h

Laboratory: 30h

Student's own work: preparation for classes, preparation for laboratory work, compilation of documentation from laboratory classes

Description:

Some issues are discussed in more detailed:

- Converting analog measurement signals into digital form (scaling, filtering, multiplexing, A/D converting),
- Data acquisition systems (DAS): elements, configurations, features,
- Transmitting measurement signals to computer: through standard serial ports (RS-232, USB, Bluetooth) and specialized ports

(IEEE-488.2 - GPIB),

- Measurement instrumentation control languages (SCPI – Standard Commands for Programmable Instruments)
- Environments like Agilent (Keysight) VEE and LabView for creating data acquisition applications

The course is supplemented with laboratory exercises:

1. SCPI Language for Programmable Instruments Control, part 1
2. SCPI Language for Programmable Instruments Control, part 2
3. Designing Measurement System Application using Keysight VEE
4. Designing Measurement System Application using OpenSource tools
5. Communication with measurement devices through serial interface
6. DAO cards

Literatura:

Bibliografia:

1. Mielczarek W.: Szeregowe interfejsy cyfrowe, Helion 1993
2. Mielczarek W.: USB – Uniwersalny interfejs szeregowy, Helion 2006
4. Mielczarek W.: Architektura interfejsu Bluetooth, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2020
5. Mielczarek W.: Tłumienie zakłóceń i ochrona informacji w systemach pomiarowych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, skrypt nr 1921, Gliwice 1995
6. Mielczarek W.: Urządzenia pomiarowe i systemy kompatybilne ze standardem SCPI, Helion 1999
7. Mielczarek W.: Komputerowe systemy pomiarowe, Standardy IEEE-488.2 i SCPI, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002
8. D.Caban, W.Mielczarek, R.Pawłowski: Komputerowe systemy pomiarowe, ćwiczenia laboratoryjne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004
9. Znamirowski L.(red.), E.Korbiel, W.Mielczarek, R.Maceluch, M.Skrzewski: Wprowadzanie i wyprowadzanie informacji w systemach cyfrowych, Skrypt Uczelniany Politechniki Śląskiej nr 1167, Gliwice 1984

Bibliography:

Bibliography:

Recommended reading in english:

1. Analog to Digital Converters Handbook, Analog Devices 1991
2. Morrison R.: Grounding and Shielding Techniques in Instrumentation, Wiley, New York 1967
3. Jan Axelson: USB Complete, Everything You Need to Develop Custom USB Peripherals, Second Edition, Lakeview Research, Madison, WI53704, 2001, ISBN 0-9650819-5-8
4. Bray J., Sturman Ch.: Bluetooth 1.1 Connect Without Cables, 2nd ed., Prentice Hall PTR 2002

Recommended reading in polish:

1. Mielczarek W.: Szeregowe interfejsy cyfrowe, Helion 1993
2. Mielczarek W.: USB – Uniwersalny interfejs szeregowy, Helion 2006
4. Mielczarek W.: Architektura interfejsu Bluetooth, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2020
5. Mielczarek W.: Tłumienie zakłóceń i ochrona informacji w systemach pomiarowych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, skrypt nr 1921, Gliwice 1995
6. Mielczarek W.: Urządzenia pomiarowe i systemy kompatybilne ze standardem SCPI, Helion 1999
7. Mielczarek W.: Komputerowe systemy pomiarowe, Standardy IEEE-488.2 i SCPI, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002
8. D.Caban, W.Mielczarek, R.Pawłowski: Komputerowe systemy pomiarowe, ćwiczenia laboratoryjne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004
9. Znamirowski L.(red.), E.Korbiel, W.Mielczarek, R.Maceluch, M.Skrzewski: Wprowadzanie i wyprowadzanie informacji w systemach cyfrowych, Skrypt Uczelniany Politechniki Śląskiej nr 1167, Gliwice 1984

Efekty uczenia się:

K2A_W04

Student zna i rozumie architekturę systemów kontrolno-pomiarowych.

K2A_U22

Student potrafi zaprojektować i zbudować system akwizycji danych i jego oprogramowanie.

Learning outcomes:

Learning outcomes:

K2A_W04

Student knows and understands the architecture of data acquisition systems and the basics of computer interfaces.

K2A_U22

Student is able to design and build measurement and control systems and create data acquisition oriented applications in graphical environments.

Metody i kryteria oceniania:

Oceniane aktywności:

Przygotowanie się do wszystkich zajęć laboratoryjnych.

Udział w zajęciach laboratoryjnych i aktywna praca podczas tych zajęć.

Opracowanie dokumentacji podczas zajęć laboratoryjnych.

Ocena końcowa to średnia z ocen za każde ćwiczenie laboratoryjne.

Sylabus jest ważny od roku akademickiego 2024/2025 a jego zawartość nie podlega zmianie w trakcie semestru.

Assessment methods and assessment criteria:

Assessment methods and assessment criteria:

Assessment of the student's preparation for laboratory classes.

Assessment of the student's activity in class, his ability to solve problems and carry out tasks in the class.

Assessment of the documentation prepared during the class (protocol and reports).

Individual final assessment of the exercise takes into account all the above-mentioned elements. The final grade is the average of the grades obtained in individual exercises. It is required to be present at all exercises and pass every exercise.

Syllabus is valid from academic year 2024/2025, and its content cannot be changed during semester.

USOS: Szczegóły przedmiotu: TIAu>SM2-MDAAD19, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

Punkty przedmiotu w cyklach:
Course credits in various terms:

<bez przypisanego programu> <without a specific program>			
Typ punktów Type of credits	Liczba Number	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
Europejski System Transferu Punktów (ECTS) European Credit Transfer System (ECTS)	3	2020/2021-Z	