|  |  |
| --- | --- |
| **Rodzaj i oznaczenie** | ST – kursy z zakresu umiejętności miękkich i transferowalnych |
| **Tytuł kursu** | Measurements Systems |
| **Tytuł w języku polskim** | Systemy Pomiarowe |
| **Język prowadzenia zajęć** | Angielski |
| **Prowadzący** | Dr hab. inż. Jacek Leśnikowski |
| **Forma zajęć i liczba godzin** | |  | **Wykład** | **Ćwiczenia** | **Laboratorium** | **Projekt** | **Seminarium** | **Inne** | **Suma godzin** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Godziny kontaktowe | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Czy e-learning | Nie | Nie | Nie | Nie | Nie | Nie |  | | Kryteria oceny (waga) | 0,00 |  |  |  |  | 0,00 |  | |
| **Zakres kursu** | Celem kształcenia, w ramach przedmiotu realizowanego z elementami samodzielnej pracy studentów jest dostarczenie wiedzy z zakresu współczesnych komputerowych systemów pomiarowych oraz nabycie umiejętności konstruowania i badania wirtualnych przyrządów pomiarowych.  Zakres wykładu:  1. Struktury komputerowych systemów pomiarowych: schemat funkcjonalny systemu, karty pomiarowe, multimetry, mikrokontrolery.  2. Przetwarzanie sygnałów w systemach komputerowych: A/A, A/C, C/A, C/C, filtracja analogowa i cyfrowa.  3. Inteligentne przetworniki pomiarowe: budowa, cechy metrologiczne.  4. Interfejsy pomiarowe: RS232, RS485, GPIB, USB.  5. Przewodowa transmisja sygnałów pomiarowych: system 1-wire, pętla prądowa.  6. Bezprzewodowa transmisja sygnałów pomiarowych: łącza radiowe i na podczerwień, transmisja przez sieć WLAN.  7. Wirtualne przyrządy pomiarowe: definicje i cechy, system LabVIEW, zasady projektowania i badania, elementy płyty czołowej i diagramu, ikony i złącza, wprawki, budowanie przyrządów z symulowanym pomiarem temperatury i siły ze stopniowym komplikowaniem konstrukcji.  .  8. Konstruowanie i badania przyrządów: budowanie i badania wirtualnych przyrządów do pomiaru temperatury w laboratorium oraz do pomiaru siły ciężkości. |
| **Forma zaliczenia** | Zaliczenie pisemne + raport z wykonanych wirtualnych przyrządów pomiarowych |
| **Uwagi** | Wykład z elementami samodzielnej pracy studentów. |
| **Aktualizacja** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Type and description** | ST |
| **Course name** | Measurements Systems |
| **Course name in Polish** | Systemy pomiarowe |
| **Language of instruction** | English |
| **Course coordinator and academic teachers** | Dr hab. inż. Jacek Leśnikowski |
| **Form of classes and number of teaching hours** | |  | **Lecture** | **Tutorials** | **Laboratory** | **Project** | **Seminar** | **Other** | **Total of teaching hours during semester** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Contact hours | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | E-learning | No | No | No | No | No | No |  | | Assessment criteria (weightage) | 0,00 |  |  |  |  | 0,00 |  | |
| **Course organisation and content** | The course, realized with the elements of independent work of students, aims to provide knowledge in the field of technical metrology and modern computer measurement systems and learning the skills of constructing and testing of virtual instruments.  The lecture contains the following issues:  1. Structures of the computer measurement systems: functional diagram of the system, Data Acquisition Boards, multimeters, microcontrollers.  2. Signal conversions in the computer systems: A/A, A/D, D/A, D/D, analog and digital filtration.  3. Smart transducers: construction, metrological properties.  4. Measurement interfaces: RS232, RS485, GPIB, USB.  5. Wired transmission of measurement signals: 1-wire system, current loop.  6. Wireless transmission of measurement signals: radio links and infrared links, transmission via WLAN.  7. Virtual instruments: definitions and characteristics, LabVIEW system, principles of design and research. Introduction to the LabVIEW program: front panel and elements of the diagram, icons and connectors, exercises, construction of instruments with simulated temperature and force measurements with a progressive design complexity.  8. Construction and testing of the instruments: building and testing of virtual instruments to measure temperature and to measure the force of gravity. |
| **Assessment methods** | Written test + written report about constructed virtual instrument |
| **Comments** | Lecture with elements of individual student work. |
| **Last update** |  |