



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Interfejsy systemów akwizycji danych, PG_00053510						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Grzegorz Jasiński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Grzegorz Jasiński					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30	4.0		41.0		75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z typowymi interfejsami cyfrowymi wykorzystywanymi w akwizycji danych. Zaprezentowane zostaną zarówno aspekty sprzętowe, jak i zagadnienia związane z ich praktycznym wykorzystaniem. Omówione zostaną dostępne rozwiązania zarówno przewodowe, jak i bezprzewodowe. Pokazane zostaną typowe rozwiązania systemów akwizycji danych stosowanych w medycynie, przemyśle, laboratorium pomiarowym oraz w komputerach. Poruszane zagadnienia obejmować będą zagadnienia związane z opracowywaniem oprogramowania komunikującego się ze sprzętem.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	Student wyjaśnia znaczenie podstawowych pojęć związanych z akwizycją danych. Student testuje działanie wybranych systemów akwizycji danych. Student buduje i konfiguruje wybrane systemy akwizycji i wymiany danych. Student tworzy oprogramowanie systemów akwizycji danych.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne	Student wyjaśnia znaczenie podstawowych pojęć związanych z topologią i funkcjonowaniem interfejsów. Student wyjaśnia podstawowe różnice pomiędzy poszczególnymi interfejsami. Student wskazuje i wyjaśnia podstawowe uwarunkowania projektowania i używania systemów akwizycji danych. Student dobiera zależnie od aplikacji systemy akwizycji danych. Student testuje działanie wybranych interfejsów wymiany danych. Student buduje i konfiguruje wybrane systemy akwizycji i wymiany danych. Student tworzy oprogramowanie obsługujące popularne interfejsy.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystywania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
Treści przedmiotu	1. Pojęcie interfejsu. Rodzaje interfejsów. Konfiguracje. 2. Rodzaje transmisji danych. Model warstwowy wymiany danych. 3. Podstawy programowania we/wy w różnych systemach operacyjnych. 4. Interfejs szeregowy RS232. Interfejsy pochodne. 5. Interfejs szeregowy RS232. Przykłady i programowanie w systemach Win32. 6. Interfejs równoległy Centronics omówienie. 7. Interfejs równoległy Centronics przykład programowania. 8. Interfejsy szeregowy: USB. 9. Interfejsy szeregowy: FireWire. 10. Interfejsy w systemach mikroprocesorowych: I2C-budowa i działanie 11. Interfejsy w systemach mikroprocesorowych: 1-Wire 12. Interfejsy w systemach mikroprocesorowych: SPI 13. Interfejsy bezprzewodowe: IrDA 14. Interfejsy bezprzewodowe: Bluetooth 15. Sieci bezprzewodowe: WiMAX i WiFi 16. Sieci sensorowe: Zigbee 17. Systemy RFID 18. Interfejsy systemów przemysłowych: Profibus, RS485 19. Interfejsy systemów pomiarowych: GPIB 20. Sterowanie urządzeniami pomiarowymi: SCPI 21. Akwizycja danych za pomocą kodów paskowych 22. Akwizycja danych za pomocą interfejsów Ethernetowych 23. Akwizycja danych z kart pamięci Flash 24. Magistrale komputerowe: ISA, PCI 25. Standard interfejsu medycznego: Medical Information Bus 26. Standardy przesyłania danych w laboratorium analitycznym 27. Standardy przesyłania sygnałów EKG. Standard ENV1064. 28. Inne interfejsy medyczne. 29. Kompresja i kodowanie danych. 30. Metody zabezpieczenia transmisji danych (CRC, kontrola błędów)		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie pisemne	50.0%	70.0%
	Ćwiczenia praktyczne	50.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Brent A. Miller, Chatschik Bisdikian, Bluetooth, Wydawnictwo Helion, 2003 2. Jacek Bogusz, Lokalne interfejsy szeregowy, Wydawnictwo BTC, 2004 3. Michael Gook Interfejsy sprzętowe komputerów PC Helion 2005 4. Nawrocki W. Komputerowe systemy pomiarowe WKiŁ 2002 5. Sayood K Kompresja danych wprowadzenie Wydawnictwo RM 2002 6. Waldemar Nawrocki, Komputerowe systemy pomiarowe, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2002r. 7. Waldemar Nawrocki, Rozproszone Systemy Pomiarowe, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2006 8. Winięcki W. Organizacja mikrokomputerowych systemów pomiarowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 1997 9. Wojciech Mielczarek, Szeregowy interfejsy cyfrowe, Wydawnictwo Helion, 1994 10. Wojciech Mielczarek USB uniwersalny interfejs szeregowy Helion 2005	
	Uzupełniająca lista lektur	Materiały do przedmiotu opracowane w formie edukacji na odległość	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Interfejsy systemów akwizycji danych [2023/24] - Moodle ID: 37653 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37653	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		