



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|---|---|------------------------|--------------|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | PRZEMYSŁOWE SIECI INFORMATYCZNE, PG_00038099 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Automatyka, robotyka i systemy sterowania | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2022 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2023/2024 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 2 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 4 | Liczba punktów ECTS | | | 2.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektrotechniki, Systemów Sterowania i Informatyki | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Od odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Jarosław Tarnawski | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr inż. Jarosław Tarnawski mgr inż. Tomasz Karla dr inż. Tomasz Rutkowski | | | | | |
| 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 | 2.0 | | 18.0 | | 50 |
| Cel przedmiotu | Rozumienie znaczenia komunikacji w systemach automatyki. Znajomość charakteru pracy w warunkach przemysłowych i wymogów stawianych urządzeniom przemysłowym. Rozumienie ważności postulatu pracy w czasie rzeczywistym sprzętu sieciowego i mechanizmów dostępu do łącza. Redundantne mechanizmy poprawy niezawodności pracy sieci przemysłowych. Praktyczne umiejętności konfiguracji i użytkowania łączności przewodowej i bezprzewodowej. Umiejętności zabezpieczania sieci komputerowych przed niepożądanym dostępem. | | | | | | |

| | | | |
|---|--|---|------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
| | [K6_U05] potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne do rozwiązywania zadań z zakresu automatyki i robotyki oraz posługiwać się różnymi technikami do realizacji zadań inżynierskich dotyczących urządzeń, układów i systemów automatyki i robotyki | Student potrafi zbudować obieg wymiany informacji na potrzeby syntezy układu sterowania | [SU1] Ocena realizacji zadania |
| | [K6_W09] ma wiedzę z zakresu bezpieczeństwa systemów i sieci teleinformatycznych | Student zna podstawowe metody zabezpieczeń w zagadnieniach PSI. | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| | [K6_W06] zna strukturę komputerów i mikroprocesorów oraz zadania systemów operacyjnych, ma podstawową wiedzę z podstaw oprogramowania komputerów, sterowników, techniki mikroprocesorowej, projektowania prostych algorytmów oraz działania sieci informatycznych | Student zna poszczególne elementy układu sterowania, potrafi je wykorzystywać oraz skomunikować za pomocą sieci informatycznych. | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| [K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role | Student potrafi pracować w grupie aby skomunikować kilkanaście urządzeń i zbudować rozproszony układ sterowania. | [SK2] Ocena postępów pracy | |
| Treści przedmiotu | Struktura informacyjna systemu automatyki. Rola komunikacji w zagadnieniach automatyki. Wymagania stawiane sieciom przemysłowym. Podstawowe pojęcia związane z sieciami przemysłowymi miejscowymi, polowymi. Charakterystyka oraz specyfikacja norm IEC 61158 i IEC 61784. Media transmisji danych: kable miedziane (pary przewodów, kabel koncentryczny, kable skręcane), światłowód, fale radiowe. Komunikacja szeregowo i jej zastosowania (RS232, RS422, RS485). Rutowanie i zarządzalne przełączniki przemysłowe jako podstawa budowy sieci przemysłowych. Topologie sieci (magistrala, pierścień, gwiazda, drzewo, siatka) z uwzględnieniem redundancji połączeń. Mechanizmy dostępu do magistrali. Determinizm czasowy sieci jako istotny element zastosowań do zagadnień automatyki. Ethernet jako sieć natywnie nieprzemysłowa i mechanizmy jej uprzemysłowienia. Profibus jako standard sieci przemysłowej pracującej w systemach czasu rzeczywistego. Sieci CAN, EIB i LonWorks jako sieci przemysłowe do uniwersalnych zastosowań znajdujące typowe przeznaczenie. Łączność bezprzewodowa radiomodemy, sieci WiFi, Bluetooth, ZigBee. Protokoły komunikacyjne. Modbus jako standardowy protokół w zastosowaniach automatyki przemysłowej. OPC jako nowoczesny, zunifikowany sposób wymiany danych dla urządzeń automatyki. Tunelowanie protokołów i sieci. Wirtualne sieci prywatne VPN. Bezpieczeństwo w sieci sposoby zabezpieczeń sprzętowych i programowych sieci przemysłowych. | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Sieci Komputerowe i Technologie Internetowe | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa ocena końcowej |
| | Kolokwium | 50.0% | 50.0% |
| | Ćwiczenia praktyczne | 50.0% | 50.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | Douglas E. Comer, Sieci komputerowe i intersieci, WNT, 2000 Andrew Tanenbaum, Sieci komputerowe, Helion, 2004 Krzysztof Nowicki, Ethernet sieci, mechanizmy, Infotech, 2006 Kwiecień Andrzej, Analiza przepływu informacji w komputerowych sieciach przemysłowych, Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, 2004 Włodzimierz Solnik, Zbigniew Zajda, Komputerowe sieci przemysłowe Profibus DP i MPI, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2007 | |
| | Uzupełniająca lista lektur | Rafał Pawlak, Okablowanie strukturalne sieci, Helion, 2006 Pendergast, Brekke, Modemy, Mikom, 1996 Mielczarek, Szeregowe interfejsy cyfrowe, Helion, 1993 | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | |

| | |
|---|--|
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <ol style="list-style-type: none">1. Dokonaj porównania interfejsu komunikacyjnego RS232C i RS485.2. Wymień rodzaje i podaj cechy sieci Profibus.3. Co to jest przemysłowa wersja Ethernetu?4. Podaj rodzaje i cechy technologii komunikacyjnej OPC.5. Wymień i opisz mechanizmy zabezpieczające przed błędami transmisji w sieci CAN.6. Wymień technologie komunikacji bezprzewodowej w zależności od zasięgu.7. Zaprezentuj model wymiany danych (wraz z postaciami ramek) w protokole MODBUS. |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.