

*Nazwa przedmiotu* **Rozproszone systemy czasu rzeczywistego w przemyśle**

*Nazwa w języku angielskim* **Distributed Real Time Systems In Industry**

*Język prowadzenia zajęć* polski

*Kierunek studiów* Elektronika

*Poziom studiów* studia I stopnia licencjackie

*Jednostka prowadząca* Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych, K-25

*Kierownik i realizatorzy*

<b>mgr inż. Zbigniew Kulesza</b>						kulesza@dmcs.p.lodz.pl
tytuł Imię i Nazwisko						adres e-mail

*Formy zajęć i liczba godzin w semestrze*

Wyk.	Ćw.	Lab.	Proj.	Sem.	Inne	Suma godzin w semestrze
15	0	15	0	0	0	<b>30</b>

*Efekty kształcenia*

Student posiada wiedzę i umiejętności w zakresie:  
Znajomość budowy i działania systemów czasu rzeczywistego w przemyśle  
Praktyczna umiejętność konfiguracji i uruchomienia sieci czasu rzeczywistego Profibus oraz CAN.

*Wymagania wstępne*

Systemy i sieci telekomunikacyjne  
Modulacja i kodowanie  
Sieci przemysłowe

*Organizacja przedmiotu i treści kształcenia*

WYKŁAD:

1. Pojęcie systemów czasu rzeczywistego - wymagania, determinizm, niezawodność:
  - a. Komputerowe systemy czasu rzeczywistego (uwarunkowania sprzętowe)
  - b. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego
  - c. Oprogramowanie spełniające warunki odpowiedzi w czasie rzeczywistym
  - d. Sieci czasu rzeczywistego
2. Zcentralizowane i rozproszone systemy w przemyśle
  - a. Cechy systemów rozproszonych:
    - i. Współdzielenie zasobów
    - ii. Przyśpieszenie obliczeń
    - iii. Wzrost niezawodności
    - iv. Tworzenie nowych jakości usług - dzięki komunikacji
  - b. Zasady korzystania z systemów rozproszonych
    - i. Migracja procesów
    - ii. Migracja danych
  - c. Problemy działania systemów rozproszonych
    - i. Problemy koordynacji i synchronizacji procesów oraz danych
    - ii. Problemy wynikające z nakładu czasu na komunikację
3. Systemy czasu rzeczywistego w przemyśle:
  - a. Nadzorowanie procesów technologicznych
  - b. Zastosowania w urządzeniach powszechnego użytku (ABS i ESP, wtrysk paliwa) i w urządzeniach gospodarstwa domowego
4. Sieci czasu rzeczywistego w przemyśle na przykładzie sieci Profibus.

LABORATORIUM:

1. Realizacja rozproszonego systemu sterowania z wykorzystaniem sterowników przemysłowych PLC, sterowników przemysłowych typu soft-PLC oraz sieci czasu rzeczywistego Profinet - Profibus
  - a. Zaawansowana konfiguracja systemu zgodnie z wymogami czasu rzeczywistego dla makiety wymuszającej krytyczne czasowo odpowiedzi
2. Realizacja rozproszonego systemu sterowania z wykorzystaniem sterowników

przemysłowych PLC, sterowników przemysłowych typu soft-PLC oraz sieci CAN  
a. Dostosowanie magistrali CAN do wymogów sieci czasu rzeczywistego

*Forma zaliczenia -  
sprawdzenia  
osiągnięcia efektów  
kształcenia*

60% kolokwium zaliczające na wykładzie, 40% ocena z laboratorium

*Literatura  
podstawowa*

Solnik W., Znajda Z.: Komputerowe sieci przemysłowe Profibus DP i MPI. Oficyna  
Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007

*Literatura  
uzupełniająca*

Rak T.: RTLinux - system czasu rzeczywistego. Helion. 2003  
Lista

*Przeciętne obciążenie  
studenta pracą  
własną*

015

*Całkowite obciążenie studenta  
pracą*

**45**

*Uwagi*

Sala wykładowa wyposażona w rzutnik multimedialny.

Laboratorium wyposażone w komputery PC w liczbie odpowiadającej liczbie studentów.

Stanowiska wyposażone w sieć przemysłową czasu rzeczywistego Profibus oraz CAN wraz ze sterownikami przemysłowymi lub komputerami przemysłowymi oraz odpowiednie oprogramowanie (środowisko uruchomieniowe)

*Aktualizacja*

2008-12-05