

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: PROJEKTOWANIE		2. Kod przedmiotu: PPSK		
PRZEMYSŁOWYCH SYSTEMÓW KOMPUTEROWYCH				
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2015/2016				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: INFORMATYKA (RAU2)				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: INFORMATYCZNE SYSTEMY MOBILNE I PRZEMYSŁOWE (ISMIP)				
9. Semestr: 3				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Informatyki (RAU2)				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Jacek Stój				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Podstaw Informatyki, Budowa Komputerów, Sieci Komputerowe				
16. Cel przedmiotu: Celem wykładu jest przekazanie studentom podstawowych wiadomości w zakresie projektowania przemysłowych systemów komputerowych, a w tym: definicji i struktury systemu przemysłowego, sposobu realizacji systemów sterowania i wizualizacji oraz procesu projektowania. Omówione zostaną również zagadnienia takie jak: bezpieczeństwo systemów przemysłowych, niezawodność, redundancja, HazOP, analiza ryzyka, IP, EX. Celem zajęć projektowych jest nabycie przez studentów umiejętności w zakresie: samodzielnej realizacji projektu, organizacji prac projektowych, współpracy w zespole, przygotowywaniu dokumentacji projektowej.				
17. Efekty kształcenia:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
WIEDZA				
1	Ma wiedzę z zakresu analizy funkcjonalności i projektowania systemów sterowania i wizualizacji oraz zdalnego monitoringu, tj. z wykorzystaniem rozległych sieci komunikacyjnych.	RP, OP	WM, P	K2A_W12
2	Ma szczegółową wiedzę z zakresu zdeterminowanych czasowo sieci przemysłowych z uwzględnieniem bezpieczeństwa w sensie <i>safety</i> .	RP, OP	WM, P	K2A_W16
UMIEJĘTNOŚCI				
3	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich związanych z systemami sterowania, wizualizacji i monitoringu.	RP, OP	P	K2A_U18
4	Potrafi zaprojektować złożony rozproszony przemysłowy system komputerowy z uwzględnieniem specyfikacji sprzętu, projektu systemu komunikacji oraz projektu oprogramowania.	RP, OP	P	K2A_U20
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				

5	Rozumie potrzebę doskonalenia się w zakresie technologii stosowanych w informatyce przemysłowej.	RP, OP	WM, P	K2A_K01
6	Potrafi współdziałać i pracować w grupie projektującej przemysłowy system komputerowy zarówno w roli wykonawcy jak i koordynatora (lidera) projektu.	RP, OP	WM, P	K2A_K03

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

15 W. - Ćw. - L. 30 P. - Sem.

19. Treści kształcenia:

Wykład:

- Zdefiniowanie zagadnienia projektowego.
- Wyznaczanie granic kompetencji pomiędzy inżynierem informatykiem a inżynierami innych specjalności.
- Budowa interfejsu pojęciowego pomiędzy inżynierami różnych specjalności.
- Tworzenie informatycznego opisu obiektu.
- Tworzenie i budowa list danych obiektowych.
- Inwentaryzacja sygnałów binarnych i analogowych.
- Dobór architektury systemu informatycznego.
- Konfiguracja sprzętowa systemu.
- Dobór narzędzi programistycznych.
- Budowa oprogramowania węzła systemu.
- Dobór struktury komunikacyjnej.
- Oprogramowanie sieci.
- Oprogramowanie wizualizacyjne.
- Bezpieczeństwo systemów przemysłowych.
- Systemy podwyższonej niezawodności – redundancja.
- HazOP – analiza zagrożeń i zdolności operacyjnych.
- P&ID – schemat orurowania i oprzyrządowania
- Omówienie zrealizowanych aplikacji przemysłowych.

Zajęcia projektowe:

Tematy projektów są podawane do wiadomości studentów na pierwszych zajęciach. Mogą to być fragmenty jak i całe projekty (w zależności od stopnia złożoności) obiektów rzeczywistych.

Przykłady projektów:

- Projekt oprogramowania do sterowania systemem taśmociągów do transportu bagażu.
- Akwizycja danych pomiarowych z wysoką częstotliwością.
- Wielointerfejsowy i wieloprotokołowy węzeł sieci przemysłowej.
- Systemy wizualizacji mobilnej.
- Zaawansowane programowanie sterowników przemysłowych: dostęp do sterowników przez http, bezpośredni zapis do SQL, implementacja protokołów opartych o Ethernet, rejestracja zdarzeń w sterownikach PLC, programowanie sterowników w języku C++ / Matlab.

20. Egzamin: nie

21. Literatura podstawowa:

- A.Kwiecień „Analiza przepływu danych w komputerowych sieciach przemysłowych”. Gliwice 1999, Wydawnictwo Jacka Skalmierskiego
- Michael Whitt: „Successful Instrumentation and Control Systems Design”, ISA 2004

22. Literatura uzupełniająca:

- Paul Gruhn, Harry L. Cheddie: „Safety Instrumented Systems - Design, Analysis, and Justification”, wydanie 2, ISA 2006
- Trevor Kletz: „What Went Wrong? - Case Histories of Process Plant Disasters and How They Could Have Been Avoided”, wydanie 5, Elsevier 2009

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	15/0
2	Ćwiczenia	-
3	Laboratorium	-
4	Projekt	30/30
5	Seminarium	-
6	Inne	-
	Suma godzin	45/30

24. Suma wszystkich godzin: 75**25. Liczba punktów ECTS: 2****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego**
2**27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty)**
1**26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego).....
(data i podpis dyrektora instytutu)