

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: ZAAWANSOWANE PROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW PRZEMYSŁOWYCH		2. Kod przedmiotu: ZPSP		
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: praktyczny				
8. Specjalność: INFORMATYCZNE SYSTEMY MOBILNE I PRZEMYSŁOWE				
9. Semestr: 1, 2				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Informatyki				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Piotr Gaj				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy informatyki 2. Sieci komputerowe 3. Podstawy programowania komputerów 				
16. Cel przedmiotu:				
<p>Celem przedmiotu jest przedstawienie zaawansowanych zagadnień programowania sterowników swobodnie programowalnych wykorzystywanych w systemach informatycznych pracujących w przemyśle oraz przedstawienie klasycznych a także niestandardowych rozwiązań rzeczywistych problemów.</p> <p>Ukończenie przedmiotu umożliwi przyszłemu absolwentowi poprawne wykorzystanie sterowników PLC do projektowania i tworzenia informatycznych systemów rozproszonych oraz ich oprogramowania.</p>				
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 algorytmów działania sterowników swobodnie programowalnych dla obiektów przemysłowych.	Ćwiczenia laboratoryjne	Wykład, Laboratoria, Materiały dydaktyczne dostępne online	K2A_W12
2	Ma wiedzę z zakresu zjawisk fizycznych związanych z oddziaływaniem pomiędzy systemami informatycznymi a otoczeniem, także przemysłowym	Ćwiczenia laboratoryjne	Wykład, Laboratoria, Materiały dydaktyczne dostępne online	K2A_W14
3	Ma wiedzę z zakresu metod oceny poprawności , bezpieczeństwa i niezawodności oprogramowania	Ćwiczenia laboratoryjne	Wykład, Laboratoria, Materiały dydaktyczne dostępne online	K2A_W14
UMIEJĘTNOŚCI				

1	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować usprawnienia lub alternatywy dla istniejących rozwiązań informatycznych w przemysłowych systemach komputerowych.	Ocena aktywności	Laboratoria	K2A_U17
2	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, system lub proces informatyczny dla zastosowań przemysłowych, oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	Sprawozdania z przebiegu zajęć. Ocena przebiegu ćwiczeń	Laboratoria	K2A_U20
3	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu informatyki w systemach przemysłowych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	Sprawozdania z przebiegu zajęć. Ocena przebiegu ćwiczeń	Laboratoria	K2A_U21
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne role.	Oceny z aktywności	Laboratoria	K2A_K03
2	Potrafi określić priorytet oraz identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie i innych zadania.	Oceny z aktywności	Laboratoria	K2A_K04
3	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	Dyskusje	Wykłady, Laboratoria	K2A_K07
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)				
W. (15) Ćw.(0) L.(45) P.(0) Sem.(0)				

19. Treści kształcenia:

Wykład

Pojęcia podstawowe dotyczące przemysłowego systemu informatyczny oraz sterownika swobodnie programowalnego.

Omówienie języków programowania: omówienie języków tekstowych i graficznych w tym: IL, STL, LD, LAD, FBD, ST, SFC, CFC, C, omówienie języków drabinkowych wykorzystujących rozkazy sterowane przepływem logiki.

Omówienie języków w kontekście rzeczywistych platform sprzętowych.

Omówienie zagadnień programowania z użyciem przerw.

Omówienie zagadnień optymalizacji cyklu sterownika.

Omówienie zagadnień automatycznej generacji kodu.

Omówienie zagadnień programowania systemów DCS w kontekście PLC.

Omówienie zagadnień programowania systemów wg IEC/PN 61131 oraz IEC/PN 61499.

Dobre zasady programowania: praktyczne wskazówki dotyczące przygotowania do programowania, kodowania i dokumentowania kodu.

Omówienie problemów współpracy pomiędzy różnymi grupami zawodowymi współpracującymi przy projektowaniu i wdrażaniu systemów przemysłowych.

Realizacja zadań stanowiących fragmenty zadań występujących przy realizacji rzeczywistych aplikacji wraz z dyskusją rozwiązań.

Realizacja zadań w różnych językach wraz z doбором języka, porównaniem rozwiązań i grupową dyskusją.

Zadania są rozwiązywane i dyskutowane w kontekście różnych platform sprzętowych.

Laboratorium

Wykorzystanie zaawansowanych funkcji narzędzi deweloperskich.

Wykorzystanie zaawansowanych możliwości oprogramowania sterowników PLC.

Realizacja złożonych zadań praktycznych na rzeczywistych urządzeniach z uwzględnieniem pracy studentów w grupie a urządzeń w systemie, wraz z wykorzystaniem urządzeń wykonawczych.

Zadania są elementami zadań występujących przy realizacji rzeczywistych aplikacji lub są specjalnie przygotowane do uwypuklenia istotnych zagadnień programowania PLC.

20. Egzamin: nie

21. Literatura podstawowa:

„Programowanie sterowników przemysłowych”, Jerzy Kasprzyk

„Wstęp do programowania sterowników PLC”, Robert Sałat i inn. WKŁ 2011

„Układy wykorzystujące sterowniki PLC – projektowanie algorytmów sterowania”, Bogdan Broel-Plater

„Programowanie sterowników PLC”, Jerzy Pasierbiński, T. Jegierski

„Sterowniki programowalne PLC. Budowa systemu i podstawy programowania”, Andrzej Maczyński

„Wprowadzenie do zagadnień sterowania. Wykorzystanie programowalnych sterowników logicznych PLC.”,

Zbigniew Seta

„Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania”, Kwaśniewski; Wyd. AGH 1999.

22. Literatura uzupełniająca:

Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej seria „Studia Informatica” ISSN 0208-7286

Archives of Control Sciences ISSN 1230-2384

Zeszyty Naukowe AGH seria Automatyka ISSN 1429-3447

Zeszyty Naukowe AGH seria Computer Science ISSN 1508-2806

Artykuły tematyczne www.springerlink.com

Artykuły tematyczne ieeexplore.ieee.org

„Systemy Czasu Rzeczywistego” WNT 2004

„Systemy Czasu Rzeczywistego – projektowanie...” WKŁ 2005

„Systemy Czasu Rzeczywistego – aplikacje...” WKŁ 2005

„Informatyczne systemy z ograniczeniami czasowymi” WKŁ 2006

„Współczesne aspekty sieci komputerowych” WKŁ Warszawa 2008

„Modele i zastosowania systemów czasu rzeczywistego” WKŁ Warszawa 2008

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	15/15
2	Ćwiczenia	0/0
3	Laboratorium	45/45
4	Projekt	0/0
5	Seminarium	0/0
6	Inne	0/0
	Suma godzin	60/60

24. Suma wszystkich godzin: 120**25. Liczba punktów ECTS: 4****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 3****26. Uwagi:**

Obliczanie ECTS:

- godziny kontaktowe 60h, w tym:
 - obecność na wykładach - 15h,
 - obecność na zajęciach w laboratorium - 45h
- przygotowanie do zajęć laboratoryjnych - 20h
- przygotowanie do kolokwium - 10h
- zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 5h
- napisanie programu, uruchomienie, weryfikacja (poza laboratorium) - 10h
- przygotowanie raportu - 5h
- przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie - 10h

Zatwierdzono:

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