

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0714.8.ME1.D27.SWP	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Systemy wizualizacji procesów przemysłowych <i>Industrial process visualization systems</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Mechatronika
1.2. Forma studiów	Studia stacjonarne / studia niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	Praktyczny
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Dr inż. Ireneusz Musiałek
1.6. Kontakt	imusialek@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Wiedza z zakresu przedmiotu wprowadzenie do mechatroniki

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład – 20h, ćwiczenia – 30h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach Filii w Sandomierzu	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład, ćwiczenia: zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny z użyciem komputera, metoda przypadków, opis, ćwiczenia przedmiotowe	
3.5. Wyka z literatury	podstawowa	1. Kwaśniewski J.: Sterowniki SIMATIC S7-1200 w praktyce inżynierskiej. Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2013.
	uzupełniająca	1. Kasprzyk J.: Programowanie sterowników przemysłowych. WNT, Warszawa, 2007. 2. Jakuszewski R.: Programowanie systemów SCADA. Wydawnictwo SKALMIERSKI, 2008.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu
<p>Wykład C1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z systemów informatycznych niezbędnych do projektowania systemów automatyki i wizualizacji procesów przemysłowych.</p> <p>Ćwiczenia C2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów projektowych związanych z systemami automatyki. C3. Kształtowanie u studentów umiejętności programowania paneli HMI (wykonanie wizualizacji).</p>
4.2. Treści programowe
<p>Wykład (20h)</p> <ol style="list-style-type: none"> Omówienie pojęć z zakresu techniki automatyzacji i sterowania procesami, ogólnych wymagań odnośnie urządzeń do automatyzacji i sterowania procesami. Modelowanie systemów automatyki: matematyczny opis ciągłych układów automatycznego sterowania, cechy szczególne i opis matematyczny cyfrowych układów sterowania, synteza układów regulacji automatycznej (programowanie automatów). Zastosowanie techniki szybkiego prototypowania jako narzędzi do projektowania systemów automatyki, zastosowanie środowiska MATLAB/SIMULINK do szybkiego prototypowania układów regulacji. Wprowadzenie do systemów typu SCADA na przykładzie oprogramowania Omówienie systemów typu SCADA/HMI. Omówienie budowy i funkcjonalności Platform. Integracji z aplikacjami umożliwiającymi zarządzanie produkcją. InTouch jako środowisko umożliwiające projektowanie wizualizacji procesów przemysłowych. Omówienie środowiska projektowego WindowMaker oraz zmiennych wykorzystywanych podczas projektowania wizualizacji. Integracja aplikacji HMI InTouch i środowiska programistycznego (aplikacje jednostanowiskowe, zarządzane, publikowane). Zarządzanie aplikacjami wizualizacji procesów na przykładnie HMI (tworzenie nowych aplikacji, importowanie istniejących aplikacji, eksportowanie i publikowanie). Bezpieczeństwo złożonych systemów automatyki: omówione zostaną różne poziomy zabezpieczeń takich jak zabezpieczenie stacji klienckich, zabezpieczenie Sewera aplikacji, zabezpieczenie składowania danych historycznych, zabezpieczenie komunikacji ze sterownikiem PLC. Komunikacja z aplikacjami zewnętrznymi oraz sterownikami PLC, protokół DDE, SuitLink, omówienie serwera OPC, konfiguracja interfejsów komunikacyjnych umożliwiających połączenie z danym sterownikiem PLC Definicja zmiennych wykorzystywanych do komunikacji ze zmiennymi sterownika lub aplikacji zewnętrznej (np. Excel-a)

15. Porównanie środowiska InTouch z technologią wizualizacji mapp View.

Ćwiczenia (30h)

1. Wymiana danych między urządzeniem peryferyjnym a sterownikiem PLC lub modułem I/O.
2. Przetwarzanie informacji w czasie rzeczywistym.
3. Praktyczne wprowadzenie do technologii wizualizacyjnej na przykładzie produktów Siemens, Fatek, Logo,.
4. Symulacja działania modelu prostego procesu przemysłowego: zaprojektowanie aplikacji
5. Wizualizacyjnego zadanego obiektu przemysłowego i symulacja jego pracy.
6. Komunikacja ze sterownikiem PLC
7. Konfiguracja połączenia aplikacji wizualizacyjnej z danym sterownikiem PLC,
8. Zaprojektowanie wizualizacji dla danego obiektu rzeczywistego sterowanego za pomocą sterownika PLC.
9. Konfiguracja komunikacji panelu HMI z Sterownikiem PLC
10. Projektowanie ekranów synoptycznych wizualizacji i monitorowania procesów
11. Projektowanie przykładowych aplikacji
12. Projekt wizualizacji za pomocą panelu HMI SIEMENS
13. Czujniki przetworniki pomiarowe w przemysłowych systemach monitorowania
14. Przesyłanie zmiennych binarnych pomiędzy sterownikiem PLC a panelem HMI
15. Oprogramowanie systemów monitorowania i wizualizacji procesów.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Posiada wiedzę z zakresu sieci komputerowych oraz oprogramowania niezbędnego do sterowania i kontrolowania urządzeń wchodzących w skład procesów produkcyjnych	M1P_W03
W02	Posiada wiedzę z zakresu automatyki i technik sterowania potrzebną do sterowania procesem produkcyjnym.	M1P_W04
W03	Posiada wiedzę w zakresie działania i budowy zintegrowanych układów mechatronicznych wyposażonych w sterowniki PLC	M1P_W07
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi przeanalizować działanie zautomatyzowanego procesu produkcyjnego	M1P_U02
U02	Potrafi wykorzystać oprogramowanie inżynierskie do programowania panelu HMI	M1P_U13
U03	Potrafi opracować prosty program sterujący procesem produkcyjnym wykorzystującym system wizualizacji	M1P_U14
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest świadomy konieczności samokształcenia się w zakresie automatyzacji procesów produkcyjnych oraz programowania paneli HMI	M1P_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny 主			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01-W03	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
U01-U03	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
K01	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W)	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia na kolokwium zaliczeniowym pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia na kolokwium zaliczeniowym pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia na kolokwium zaliczeniowym pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na kolokwium zaliczeniowym pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń

	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na kolokwium zaliczeniowym pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
Ćwiczenia (C)*	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za ćwiczenia projektowe oraz aktywność studenta na 50-65% zajęć
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za ćwiczenia projektowe oraz aktywność studenta na 66-70% zajęć
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za ćwiczenia projektowe oraz aktywność studenta na 71-80% zajęć
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za ćwiczenia projektowe oraz aktywność studenta na 81-85% zajęć
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za ćwiczenia projektowe oraz aktywność studenta na więcej niż 85% zajęć

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	50	35
<i>Udział w wykładach</i>	20	15
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	28	18
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>	2	2
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	25	40
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	5	5
<i>Przygotowanie do ćwiczeń</i>	10	20
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	10	15
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75	75
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	3

**niepotrzebne usunąć*

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....