

WYDZIAŁ ..... / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim .....	Systemy informatyki przemysłowej.....
Nazwa w języku angielskim ...	Industrial informatics.....
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Informatyka.....
Specjalność (jeśli dotyczy):	...Zastosowania Specjalistycznych Technologii Informatycznych (ZSTI) .....
Stopień studiów i forma:	I / II stopień*, stacjonarna / <del>niestacjonarna</del> *
Rodzaj przedmiotu:	<del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouczelniany</del> *
Kod przedmiotu	.....
Grupa kursów	<del>TAK</del> / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60			60	
Forma zaliczenia	Egzamin / <del>zaliczenie na ocenę</del> *	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2			1,2	

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu matematyki (analiza, algebra, logika).
2. Podstawowa wiedza z zakresu fizyki (elektryczność).
3. Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu informatyki (architektura komputerów, programowanie).

### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobycie wiedzy o wybranych technologiach (PLC, OPC, SCADA, sieci przemysłowe, roboty), zadaniach oraz metodach inteligentnych (regułowych, adaptacyjnych, rozmytych, sztucznych sieciach neuronowych, big data) w informatyce przemysłowej.
- C2 Nabycie umiejętności doboru metod adekwatnych do przykładowych zadań i technologii systemów informatyki przemysłowej oraz umiejętności oceny ich użyteczności.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Zna wybrane technologie systemów informatyki przemysłowej.

PEK\_W02 Zna wybrane zadania informatyki przemysłowej i metody ich realizacji.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi – na podstawie podanej specyfikacji – zestawić, skonfigurować i uruchomić system informatyczny wspomagający realizację wybranego zadania informatyki przemysłowej.

PEK\_U02 Potrafi – na podstawie podanych wymagań – zaproponować i ocenić zastosowanie technologii oraz metod systemu informatycznego wspomagającego realizację wybranego zadania informatyki przemysłowej.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1, Wy2, Wy3	Struktura, zadania i klasyczne metody systemów informatyki przemysłowej	4
Wy3, Wy4, Wy5	Wybrane technologie systemów informatyki przemysłowej	5
Wy6, Wy7, Wy8	Klasyczne i inteligentne metody informatyki przemysłowej	6
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
La4		
La5		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Szkolenie BHP. Prezentacja wyposażenia laboratorium w narzędzia informatyki przemysłowej	2
Pr2 - Pr5	Zapoznanie z technologiami PLC, OPC, SCADA, sieciami przemysłowymi (AS-i, PROFIBUS), robotami - poprzez wykonanie kilku prostych ćwiczeń dotyczących obiektów rzeczywistych lub obiektów symulowanych programowo (Matlab)/sprzętowo (Arduino)	8
Pr6, Pr7	Opracowanie założeń projektu wykorzystania wybranych technologii informatyki przemysłowej i metod inteligentnych do wspomagania sterowania i/lub podejmowania decyzji	4
Pr8 - Pr15	Implementacja wskazanych elementów projektu. Ocena zastosowanych metod i technologii	16
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
<p>N1. Wykład tradycyjny.</p> <p>N2. Praca własna studenta – studia literaturowe, lektura materiałów.</p> <p>N3. Praca własna studenta – analiza, projektowanie.</p> <p>N4. Praca własna studenta – łączenie urządzeń, konfigurowanie, programowanie.</p> <p>N5. Praca własna studenta – badania symulacyjne.</p> <p>N6. Praca wspólna – dyskusja, konsultacje, rozmowa indywidualna.</p>

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1 (Wy)	PEK_W01, PEK_W02	Egzamin pisemny
F1 (Pr)	PEK_U01	Demonstracja wyników prac podczas zajęć
F2 (Pr)	PEK_U02	Demonstracja wyników prac podczas zajęć
P2 (Pr)	PEK_U01, PEK_U02	Uwzględnienie ocen F1 i F2

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

[1]

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Artykuły w czasopiśmie [IEEE Transactions on Industrial Informatics](#)
- [2] <http://w3.siemens.com/mcms/simatic-controller-software/en/step7/step7-professional/Pages/Default.aspx>, STEP 7 Manual
- [3] <https://support.industry.siemens.com/cs/document/19301654/s7-200-pc-access-v1-0-help-system?dti=0&lc=en-WW>, Siemens PC ACCESS
- [4] <http://www.commsvr.com/Howitworks.aspx>, OPC UA
- [5] <http://www.rfidblog.org.uk/Preprint-GallowayHancke-IndustrialControlSurvey.pdf>, Introduction to Industrial Networks
- [6] N. S. Beniwal "Comparison of Conventional and Fuzzy P/PI/PD/PID Controller...", 2012, <http://www.ijsrp.org/research-paper-0812/ijsrp-p0863.pdf>
- [7] M. Hagan, H. Demuth "Neural Networks for Control", 1999, <http://hagan.okstate.edu/HaganDemuthACC99.pdf>

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Donat Orski, donat.orski@pwr.edu.pl, Maciej Hojda, maciej.hojda@pwr.edu.pl**

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Systemy informatyki przemysłowej**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka**  
**I SPECJALNOŚCI Zastosowania Specjalistycznych Technologii Informatycznych (ZSTI)**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K2INF_W01, K2INF_W03 K2INF_ZSTI_W01, K2INF_ZSTI_W08	C1	Wy1 - Wy5	N1, N2
<b>PEK_W02</b>	K2INF_W01, K2INF_W03 K2INF_ZSTI_W01, K2INF_ZSTI_W08	C1	Wy1 - Wy3, Wy6 - Wy8	N1, N2
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K2INF_U03 K2INF_ZSTI_U01, K2INF_ZSTI_U02	C2	Pr1 - Pr5	N2, N4, N6
<b>PEK_U02</b>	K2INF_U03, K2INF_U04, K2INF_U06 K2INF_ZSTI_U04, K2INF_ZSTI_U03, K2INF_ZSTI_U05	C2	Pr6 - Pr15	N2 - N6
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>				

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej