

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Projektowanie i obsługa przemysłowych systemów informatycznych**

Nazwa w języku angielskim: **Design and operation of industrial IT systems**

Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: **2022/2023**

Kierunek studiów: **Informatyka**

Poziom studiów: **Studia I stopnia**

Forma studiów: **Niestacjonarne**

Profil: **Praktyczny**

Specjalność: **Informatyka przemysłowa**

Język wykładowy: **Polski**

Jednostka prowadząca: **Wydział Nauk Społecznych i Technicznych**

Prowadzący: **dr hab. inż. Bartłomiej Sulikowski**

OBCIĄŻENIE STUDENTA

	Wykład	Konwersatorium	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć dydaktycznych organizowanych przez Uczelnię	8		14		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta	25		50		
Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną		Zaliczenie z oceną		
Liczba punktów ECTS	1		2		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Wiedza i umiejętności z zakresu przedmiotów: Zastosowanie komputerów w przemyśle/Zastosowanie komputerów w biznesie i administracji i Nowoczesne systemy informatyczne.

CELE PRZEDMIOTU

C1	Nabycie wiedzy w zakresie celów stosowania systemów informatycznych w nowoczesnym przemyśle.
C2	Nabycie podstawowej wiedzy i umiejętności odnośnie projektowania, wdrażania i monitorowania działania przemysłowych systemów informatycznych.
C3	Zaznajomienie z mechanizmami integracji zarządzania procesami przemysłowymi i systemami klas ERP, MES, SCADA.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA – PEU	
Z zakresu wiedzy:	
PEU_W01	Student zna charakterystykę przemysłowych systemów informatycznych z uwzględnieniem ich rozproszonej architektury oraz elementów składowych: sprzętu, oprogramowania, mechanizmów przesyłu danych (sieci przemysłowych) i bezpieczeństwa.
PEU_W02	Student posiada wiedzę z zakresu analizy funkcjonalności przemysłowych systemów informatycznych ze szczególnym naciskiem na szeroko rozumiane kwestie związane z bezpieczeństwem.
Z zakresu umiejętności:	
PEU_U01	Student potrafi dokonać analizy i określania wymagań funkcjonalnych i нефункциональных elementów składowych przemysłowego systemu informatycznego.
PEU_U02	Student potrafi zaprojektować i zaplanować wdrożenie prostego systemu informatycznego zintegrowanego z procesem przemysłowym.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEU_K01	Student rozumie potrzebę współpracy i potrafi współpracować w ramach grupy projektując, wdrażając i monitorując działanie przemysłowych systemów informatycznych ze szczególnym naciskiem na systemy o architekturze rozproszonej.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
W1	Omówienie zasad zaliczenia zajęć. Prezentacja charakterystyk przemysłowych systemów informatycznych z uwzględnieniem ich rozproszonej architektury oraz elementów składowych: sprzętu, oprogramowania, mechanizmów przesyłu danych (sieci przemysłowych) i bezpieczeństwa.	3
W2	Charakterystyka i rola systemów SCADA w systemach przemysłowych.	1
W3	Analiza kwestii bezpieczeństwa systemu: bezpieczeństwo danych, usług, procesów, safety. Analiza zagrożeń i ryzyka -HazOp.	2
W4	Zapewnianie niezawodności systemu poprzez stosowanie mechanizmów redundancji.	1
W5	Analiza wybranych wdrożeń przemysłowych systemów informatycznych. Podsumowanie, zaliczenie.	1
Razem		8

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba godzin
L1	Wprowadzenie. Przedstawienie zakresu tematycznego przedmiotu. Określenie warunków zaliczenia.	1
L2	Mechanizmy niezawodnej transmisji danych w systemach produkcyjnych – sieci przemysłowe.	3
L3	Akwizycja i magazynowanie danych produkcyjnych z wykorzystaniem systemu SCADA.	4

L4	Wizualizacja danych produkcyjnych z wykorzystaniem HMI.	4
L5	Podsumowanie. Zaliczenie przedmiotu.	2
Razem		14

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja treści z wykorzystaniem multimediów.
2.	Dyskusja moderowana przez prowadzącego zajęcia.
3.	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych.

METODY I FORMY OCENY
OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA

Formy oceny (F lub P)*	Numer efektu uczenia (przedmiotowego)	Metody oceny osiągnięcia efektu uczenia
F I	PEU_U01, PEU_U02, PEU_W01, PEU_W02	Realizacja zestawu ćwiczeń laboratoryjnych Dyskusja moderowana przez prowadzącego.
P I	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01, PEU_W01, PEU_W02	Średnia z ocen cząstkowych wystawianych indywidualnie po wykonaniu każdego ćwiczenia laboratoryjnego.
F w	PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01	Dyskusja, aktywność podczas wykładu.
P w (z uwzględnieniem PI)	PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01	Zaliczenie w formie pisemnej.

*F – ocena formująca (w trakcie semestru), P – ocena podsumowująca (na koniec semestru)

KRYTERIA OCENY
OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA

Nr PEU	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra
PEU_W01	Student zna charakterystykę przemysłowych systemów informatycznych.	Student zna charakterystykę przemysłowych systemów informatycznych z uwzględnieniem ich rozproszonej architektury.	Student zna charakterystykę przemysłowych systemów informatycznych z uwzględnieniem ich rozproszonej architektury oraz elementów składowych: sprzętu, oprogramowania, mechanizmów przesyłu danych

			(sieci przemysłowych) i bezpieczeństwa.
PEU_W02	Student posiada wiedzę z zakresu analizy funkcjonalności przemysłowych systemów informatycznych oraz kwestie związane z bezpieczeństwem.	Student posiada wiedzę z zakresu analizy funkcjonalności przemysłowych systemów informatycznych oraz zna kwestie związane z bezpieczeństwem działania takich systemów.	Student posiada dogłębną wiedzę z zakresu analizy funkcjonalności oraz potrafi zdefiniować wymagania stawiane przemysłowym systemom informatycznym ze szczególnym naciskiem na szeroko rozumiane kwestie związane z bezpieczeństwem.
PEU_U01	Student potrafi dokonać w zakresie podstawowym analizy wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych elementów składowych przemysłowego systemu informatycznego.	Student potrafi dokonać analizy i określić wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne elementów składowych przemysłowego systemu informatycznego.	Student potrafi dokonać analizy i określania wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne elementów składowych oraz zaprojektować ich wdrożenie w odniesieniu do przemysłowego systemu informatycznego.
PEU_U02	Student potrafi zdefiniować cechy systemu informatycznego wymagane do sprawnej integracji ze wskazanym procesem przemysłowym	Student potrafi zaprojektować system informatyczny zintegrowany z prostym procesem przemysłowym.	Student potrafi zaprojektować i zaplanować wdrożenie prostego systemu informatycznego zintegrowanego z procesem przemysłowym.
PEU_K01	Student rozumie konieczność pracy zespołowej w procesie projektowania, wdrażania i monitorowania działania przemysłowego systemu informatycznego.	Student rozumie konieczność pracy zespołowej w procesie projektowania, wdrażania i monitorowania działania przemysłowego systemu informatycznego oraz gotów jest wykonać powierzone zadanie i w odpowiedni sposób przygotować i przekazać dane związane z realizacją tego zadania do innych członków grupy, (w tym lidera).	Student, pełniąc rolę lidera grupy, gotów jest rozdzielić zadania dla członków grupy, monitorować ich wykonanie i połączyć w całość uzyskane wyniki członków grupy działającej podczas projektowania, wdrażania i monitorowania działania przemysłowego systemu informatycznego.

LITERATURA PODSTAWOWA

K. S. Manoj, Industrial Automation with SCADA: Concepts, Communications and Security, wyd. Harpercollins 360, 2018.

Aut. zbior. Projektowanie systemów informatycznych, wyd. Nasza wiedza, 2020.

T. Kletz: „What Went Wrong? - Case Histories of Process Plant Disasters and How They Could Have Been, Avoided”, wydanie 5, Elsevier 2009.

Matuszak-Flejszman, A. (red.). Zarządzanie procesami i produktami w organizacji. Wybrane zagadnienia. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, 2020.

MACIERZ POWIĄZANIA

EFEKTÓW UCZENIA DLA PRZEDMIOTU: PROJEKTOWANIE I OBSŁUGA PRZEMYSŁOWYCH SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH Z EFEKTAMI UCZENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA

Przedmiotowy efekt uczenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEU_W01	K_W02, K_W08	C1, C2	W1,W2	1,2
PEU_W02	K_W03, K_W05	C1, C2	W2,W3,W4, W5, L1-L5	1,3
PEU_U01	K_U04	C2,C3	W1,L2,L3	1,2,3
PEU_U02	K_U07	C2, C3	L3,L4	2,3
PEU_K01	K_U02, K_K01, K_K03	C3	L4	2,3