

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Wizualizacja procesów przemysłowych**
 Nazwa w języku angielskim: **Visualization of industrial processes**
 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 Grzegorz Jastrzębski**

OBCIĄŻENIE STUDENTA

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

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Przygotowanie w zakresie podstaw: przemysłowych systemów czasu rzeczywistego, programowania sterowników przemysłowych i konfiguracji.

CELE PRZEDMIOTU

C1	Poznanie struktury i metodologii realizacji informatycznych systemów wizualizacji procesów przemysłowych.
C2	Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów w zakresie prototypowania projektów przy wykorzystaniu środowiska LabVIEW.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA – PEU

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01	Zna zasady projektowania, uruchamiania i testowania informatycznych systemów wizualizacji procesów przemysłowych.
---------	---

PEU_W02	Ma szczegółową wiedzę z zakresu technologii i usług sieciowych stosowanych w systemach wizualizacji procesów przemysłowych.
Z zakresu umiejętności:	
PEU_U01	Student potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań związanych z wizualizacją procesów przemysłowych.
PEU_U02	Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować złożony systemami wizualizacji procesów przemysłowych, oraz zrealizować ten projekt.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEU_K01	Gotów jest uwzględnić aspekty pozatechniczne jak np. funkcjonalność czy ergonomię systemów wizualizacji.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie, omówienie zasad zaliczenia zajęć. Wizualizacja lokalna i zastosowanie paneli operatorskich.	1
W2	Architektury bazujące na usługach w przemysłowych systemach wizualizacji.	2
W3	Stacja kontrolno-nadzorcza klasy SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)	2
W4	Architektury oparte o serwer aplikacji w przemysłowych systemach wizualizacji.	1
W5	Wizualizacja informacji gromadzonych w przemysłowej bazie danych. Podsumowanie, zaliczenie.	2
Razem		8

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
L1	Wprowadzenie. Omówienie zasad zaliczenia przedmiotu. Programowanie PLC z panelem graficznym.	2
L2	Programowanie w LabVIEW - modułu I/O, sterowanie programu, instr. warunkowe, biblioteki, obsługa błędów.	4
L3	Konstrukcja obiektów bibliotecznych w systemach klasy SCADA (LabView).	2
L4	Tworzenie modeli wizualizacji i sterowania (LabView).	4
L5	Obsługa wybranych interfejsów komunikacyjnych. Podsumowanie, zaliczenie.	2
Razem		14

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja treści z wykorzystaniem multimedialnych.

2.	Ćwiczenia realizowane w laboratorium.
3.	Dyskusja dydaktyczna.
4.	Praca własna – studiowanie aktualnej literatury przedmiotu, źródeł internetowych.

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_K01	Ocena za aktywną realizację ćwiczeń laboratoryjnych.
P I	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Ocena wykonania zadania na zajęciach zaliczeniowych.
F w	PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01	Dyskusja w trakcie zajęć.
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	Zna podstawowe zasady tworzenia projektów wizualizacji.	Ponadto wie jak uwzględniać zasady bezpiecznego modelowania sterowania.	Ponadto zna zasady zaawansowanego przetwarzania danych.
PEU_W02	Zna podstawowe elementy przesyłania informacji między sterownikami PLC a systemami wizualizacji.	Ponadto wie jak efektywnie dobierać rozwiązania w tym zakresie.	Ponadto wie, jakie są zasady bezpiecznego sterowania sprzętem z poziomu systemu wizualizacji.
PEU_U01	Potrafi wskazać elementy w środowisku LabVIEW z elementami procesu produkcji.	Ponadto potrafi zaproponować narzędzia w środowisku do modelowania procesów produkcji.	Ponadto potrafi stosować zaawansowane funkcjonalności środowiska przy modelowaniu.
PEU_U02	Potrafi zaprojektować i uruchomić wizualizację na podstawie przedstawionego projektu.	Ponadto potrafi zweryfikować i wyjaśnić konieczność stosowania danych elementów projektu.	Ponadto potrafi krytycznie ocenić przedstawiony projekt i zaproponować modyfikacje.
PEU_K01	Jest gotów do współpracy z użytkownikiem końcowym.	Wie jak planować pozatechniczne aspekty wizualizacji – ergonomia, czy czytelny wygląd.	Ponadto jest gotów stosować w praktyce zasadę rozdzielania danych i prezentacji, dla bezpiecznego modyfikowania wizualizacji.

LITERATURA PODSTAWOWA

R. Kwiecień, Komputerowe systemy automatyki przemysłowej, Helion 2012.

M. Chruściel, LabVIEW w praktyce, Wydawnictwo BTC 2008.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Waldemar Nawrocki, Komputerowe systemy pomiarowe, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
<https://www.ni.com/pl-pl.html> (oficjalna strona LabVIEW).

MACIERZ POWIĄZANIA

EFEKTÓW UCZENIA DLA PRZEDMIOTU: WIZUALIZACJA PROCESÓW PRZEMYSŁOWYCH 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_W07	C1	W1, W3, W5	1, 4
PEU_W02	K_W08	C1	W2, W4, L5	1, 2, 3, 4
PEU_U01	K_U04, K_U05	C2	W3, L1	1, 2, 4
PEU_U02	K_U06	C2, C1	L2, L3, L4	2, 3, 4
PEU_K01	K_K03	C1	W1, L4	1, 2, 3