

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: **Systemy SCADA**

Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2022/2023

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: automatyka i elektronika praktyczna, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny

Język wykładowy: polski

Rodzaj zajęć: zajęcia specjalistyczne

Rok studiów: III

Semestr: 6

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3

Koordinator zajęć
Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:

Jednostka organizacyjna: Instytut Inżynierii Technicznej

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe: brak

Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Celem zajęć jest przybliżenie studentom zagadnień związanych z systemami sterowania nadrzędnego – SCADA i ich odniesienie do systemów sterowania rozproszonego DCS

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)	
Wiedzy - zna i rozumie				
M_01	Ma podstawową wiedzę w zakresie: Stacje procesowe, operatorskie i inżynierskie. Architektura systemu DCS, SCADA - Norma IEC 61131; Elementy inteligentnej fabryki przemysłu 4.0, bazy danych		K_W06, K_W12	
M_02	Ma wiedzę w zakresie wybranych, przemysłowych protokołów komunikacyjnych czasu rzeczywistego - magistral polowych		K_W06, K_W11	
Umiejętności - potrafi				
M_03	Potrafi skonfigurować elementy składowe systemu nadrzędnego: panel operatorski, sterownik, komputer nadrzędny i in. Przygotowuje raport. Przedstawia i uzasadnia swoje decyzje inżynierskie.		K_U09, K_U17	
M_04	Ma umiejętność konfiguracji komunikacji wg przemysłowych protokołów komunikacyjnych: Modbus RTU/TCP i in. (wybrane). Przygotowuje raport. Przedstawia i uzasadnia swoje decyzje inżynierskie. Tworzy proste bazy danych.		K_U09, K_U17 K_U24,	
M_05	Potrafi programować (w zakresie zaawansowanym) systemy sterowania nadrzędnego w wybranych językach normy IEC 61131-3. Przygotowuje raport. Przedstawia i uzasadnia swoje decyzje inżynierskie.		K_U03, K_U04, K_U09, K_U17	
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
M_06	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się.		K_K01	
M_07	Pracuje w zespole, stosując zasady etyki inżynierskiej		K_K03	
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		

TP-01	Systemy SCADA oraz DCS – definicje, elementy składowe, struktura, wybrani producenci i zastosowania praktyczne.		wykład podający, analiza przykładów	egzamin
TP-02	Norma IEC 61131 w odniesieniu do systemów SCADA i DCS. Narzędzia do konfiguracji i programowania systemów nadrzędnych SCADA.		wykład podający, analiza przykładów	egzamin
TP-03	Przemysłowe bazy danych – model conceptualny i realizacja w modelu relacyjnym.		wykład podający, analiza przykładów	egzamin
TP-04	Protokoły komunikacyjne czasu rzeczywistego – przegląd i istotne cechy (odniesienie do typowych protokołów sieciowych). Problem integracji systemów rozproszonych – konwertery protokołów		wykład podający, analiza przykładów	egzamin
		zajęcia praktyczne		
TP-05	Projektowanie systemu rozproszonego dla rozważanego praktycznego problemu sterowania – dobór urządzeń, struktury, zbudowanie schematu, określenie zadań dla poszczególnych urządzeń (panel operatorski, sterownik, komputer nadrzędny, stacje operatorskie i.in), a w tym baz danych.		praca w zespole i samodzielna realizacja mikroprojektu	ocena realizacji mikroprojektu, obserwacja pracy studenta
TP-06	Oprogramowanie sterowników wchodzących w skład systemu nadrzędnego (w językach normy IEC 61131-3).		praca w zespole i samodzielna realizacja mikroprojektu	ocena realizacji mikroprojektu, obserwacja pracy studenta
TP-07	Oprogramowanie wizualizacji procesu technologicznego oraz bazy danych		praca w zespole i samodzielna realizacja mikroprojektu	ocena realizacji mikroprojektu, obserwacja pracy studenta
TP-08	Analiza bezpieczeństwa systemu nadrzędnego oraz metody jego zapewnienia. Opracowanie dokumentacji mikroprojektu		praca w zespole i samodzielna realizacja mikroprojektu	ocena realizacji mikroprojektu, obserwacja pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, Warszawa 2006 2
2. Kacprzak S., Programowanie sterowników PLC zgodnie z normą IEC61131-3 w praktyce - Legionowo : Wydawnictwo bte, 2011
3. Bismor D., Programowanie systemów sterowania : narzędzia i metody - Wydanie 1, 1 dodruk. - Warszawa : Wydawnictwo WNT, 2017
4. Tanenbaum A. S. tł. Adam Jarczyk, Andrzej Grażyński, Sieci komputerowe - Gliwice : Helion, 2004
5. Nawrocki W., Komputerowe systemy pomiarowe - Wyd. 2 (uaktual.). - Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2006

Literatura uzupełniająca:

1. Internetowe strony firmowe producentów systemów SCADA – aktualne w chwili prowadzenia zajęć

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	60
Praca własna studenta	15
SUMA GODZIN:	75

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPIŚNANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	2,4
	Praca własna studenta		0,6

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

Czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do zajęć, przygotowanie do kolokwium i zaliczenia – efekty uczenia: M_01, M_02 – metody weryfikacji: pytania ustne, kolokwium, egzamin.

Realizacja wybranych elementów mikroprojektu i opracowanie dokumentacji – efekty uczenia: M_03, M_04, M_05 – metody weryfikacji: pytania ustne, ocena mikroprojektu oraz dokumentacji, częściowo zaliczenie – obrona mikroprojektu.

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

ocena przygotowania do zajęć, ocena (na podstawie obserwacji) umiejętności pracy w mikrozespolu

ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań praktycznych

ocena etapów mikroprojektu

ocena aktywności podczas zajęć

Ocena podsumowująca:

ocena końcowa mikroprojektu – zaliczenie zajęć praktycznych

obrona mikroprojektu – zaliczenie zajęć (wykładowych) - egzamin

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA
ODLEGŁOŚĆ**