

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: E3

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektroenergetyka

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elektrotechnika i układy sztucznej inteligencji w budownictwie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTRO_OD_2019/2020 oIIN PS7 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	9	0	0	0	9	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wprowadzenie pojęć związanych z sieciami komputerowymi, magistralami, magistralnymi systemami instalacyjnymi w budownictwie. Wstępna charakterystyka nowej technologii sterowania i zarządzania obiektami budowlanymi. Przykłady obiektów budowlanych wyposażonych w magistrale sterujące

Cel 2 Zapoznanie studentów ze strukturą, podzespołami, zasadami funkcjonowania, protokołem komunikacyjnym i współpracą z instalacją elektryczną w budynku na przykładzie magistralnego systemu KNX/EIB

- Cel 3** Zapoznanie studentów z zasadami projektowania instalacji KNX/EIB z wykorzystaniem narzędzi firmowych
- Cel 4** Zapoznanie studentów ze strukturą hierarchiczną, podzespołami i funkcjami (przeznaczeniem, możliwościami integracji) platformy Continuum, opartej na magistrali LonWorks
- Cel 5** Zapoznanie studentów z zasadami projektowania systemów sterujących opartych na sieci LonWorks z wykorzystaniem narzędzi CyberStation

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Studenci powinni zaliczyć: elektrotechnikę, elektronikę, automatykę, technikę mikroprocesorową

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Student potrafi sklasyfikować podstawowe typy sieci komputerowych, wymienić ich najważniejsze parametry, wady, zalety, omówić model warstwowy sieci
- EK2 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować fragment topologii sieci sterującej KNX, dobrać przykładowe współpracujące elementy magistralne, nadać im zgodne z regułami adresy fizyczne i utworzyć grupy logiczne
- EK3 Wiedza** Student potrafi sklasyfikować podstawowe elementy sieci LonWorks, omówić rolę oprogramowania Cyber Station, podać kolejność tworzenia, konfigurowania i programowania węzłów sieci
- EK4 Umiejętności** Student potrafi wykonać prosty projekt przykładowej instalacji wykorzystując platformę Continuum, m.in konfigurować parametry systemu kontroli dostępu i systemu ogrzewania, umie utworzyć podstawowe schematy wizualizacyjne
- EK5 Kompetencje społeczne** Kompetencje społeczne: Student współpracuje w zespole

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Studenci wykonują projekt magistralnego systemu sterującego w budynkach mieszkalnych lub obiektach budowlanych użyteczności publicznej	9

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia dotyczące sieci komputerowych topologia, model OSI-ISO, stosowane standardy komunikacyjne i przemysłowe, rola okablowania strukturalnego w instalacjach sygnałowych, otwarte oraz zamknięte systemy sterowania. Informacje wstępne o strukturze, możliwościach, zaletach, wadach, genezie, czynnikach inicjujących wprowadzanie magistralnych programowanych systemów sterowania w obiektach budowlanych	1

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Przykłady budynków wyposażonych w zintegrowane systemy sterowania. Przegląd i analiza zastosowanych instalacji inteligentnych. Struktura drzewiasta sieci sterującej, rodzaje mediów transmisyjnych (m.in. Powerline), symetryczny przesył sygnału, współpraca systemu zasilania i transmisji sygnałów, zasady doboru elementów magistralnych, adresy fizyczne i logiczne w systemie KNX/EIB	1
W3	Protokół transmisyjny parametry, przeznaczenie i rola poszczególnych pakietów, zasady współdzielenia sieci transmisyjnej, kontrola poprawności transmisji, standardy EIS	1
W4	Wykorzystanie narzędzia ETS do programowania, rejestrowania telegramów, testowania magistrali i podzespołów, zmiany parametrów i przeznaczenia elementów składowych systemu. Przykładowe instalacje sterowania oświetleniem, ogrzewaniem, żaluzjami itp	1
W5	Systemy wykorzystujące otwarte standardy komunikacji (LonWorks oraz BACnet), omówione na przykładzie platformy Continuum. Podstawowe elementy, budowa i zasada działania platformy Continuum . Przykładowe zastosowania	1
W6	Oprogramowanie platformy Continuum, instalacja i konfiguracja stacji roboczej, programowanie elementów sieciowych, wizualizacja, współpraca z siecią LAN	1
W7	Podstawy projektowania i wykonania systemu, elementy (wejściowe i wykonawcze) - np. fragment instalacji ogrzewania i system kontroli dostępu. Analiza zalet i wad takiego systemu	2
W8	Integracja systemów, BMS, energooszczędność, obowiązujące normy, perspektywy rozwoju .	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N4 Praca projektowa w grupach

N5 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
poszerzenie wiedzy w zakresie nie omawianym na zajęciach	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	12
zbieranie materiałów dostępnych na stronach internetowych	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena wykonanego projektu

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena projektu

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Warunkiem uzyskania zaliczenia jest obecność na wszystkich zajęciach projektowych, wykładach i pozytywna ocena projektu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych typów sieci komputerowych
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe typy sieci komputerowych i możliwe konfiguracje

NA OCENĘ 3.5	Student zna strukturę, możliwe konfiguracje i parametry sieci komputerowych
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi podać wady i zalety sieci komputerowych oraz narysować model OSI-ISO sieci
NA OCENĘ 4.5	Student umie narysować i omówić warstwy modelu sieci OSI-ISO
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi narysować fragment wybranej ramki transmisyjnej i podać funkcje poszczególnych pakietów (bitów)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna topologii sieci sterującej KNX/EIB
NA OCENĘ 3.0	Student zna topologię sieci sterującej oraz występujące w niej elementy
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dobrać i rozmieścić elementy magistralne dla określonego obiektu
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi nadać zgodnie z regułami adresy fizyczne elementom sieci magistralnej w programie narzędziowym
NA OCENĘ 4.5	Student umie wskazać w sieci sterującej grupy logiczne i podać zasady ich współpracy, skonfigurować parametry elementów magistralnych
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi nadać adresy logiczne, zaprogramować sieć sterującą KNX/EIB i sprawdzić poprawność jej działania
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna topologii sieci sterującej LONWorks
NA OCENĘ 3.0	Student zna topologię sieci sterującej LONWorks oraz występujące w niej elementy
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dobrać i rozmieścić elementy w sieci oraz podać zasady konfiguracji najważniejszych parametrów dla określonego obiektu
NA OCENĘ 4.0	Student zna oprogramowanie narzędziowe i zasady jego wykorzystania
NA OCENĘ 4.5	Student umie utworzyć i skonfigurować parametry sieci sterującej
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaprogramować elementy na stanowisku Continuum i sprawdzić poprawność funkcjonowania
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi obsługiwać pakietu Cyber Station
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi posługiwać się pakietem Cyber Station
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dobrać elementy dla podsystemu ogrzewania lub kontroli dostępu
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi skonfigurować parametry podzespołów oraz określić zasady ich współpracy
NA OCENĘ 4.5	Student umie utworzyć proste schematy wizualizacyjne

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi utworzyć i uaktywnić schematy wizualizacyjne dla systemów wskazanych wcześniej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie angażuje się w prace grupy na określonym stanowisku laboratoryjnym
NA OCENĘ 3.0	Student wykonuje fragment powierzonego zadania, lecz nie wymienia poglądów i wątpliwości z resztą zespołu
NA OCENĘ 3.5	Student współpracuje z grupą lecz nie potrafi uzasadniać i bronić swoich koncepcji
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze wpisuje się w działania zespołu, jest wsparciem dla słabszych kolegów.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje inicjatywę w kierowaniu i koordynowaniu pracą zespołu
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze radzi sobie w kierowaniu pracą zespołu, zarówno pod względem merytorycznym jak i organizacyjnym.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W07	Cel 1	W1 W2	N1 N2	F1
EK2	K_U10	Cel 2 Cel 3	W2 W3	N1 N2 N4 N5	F1
EK3	K_W10	Cel 3 Cel 4	W5 W6	N1 N2	F1
EK4	K_U19	Cel 4 Cel 5	W5 W6	N1 N2 N4 N5	F1
EK5	K_K02	Cel 5	W7 W8	N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Dariusz Drop, Dariusz Jastrzebski** — *Poradnik Elektroinstalatora- Współczesne Instalacje Elektryczne w Budownictwie Jednorodinnym z wykorzystaniem Osprzetu Firmy Moeller*, Warszawa, 2002, Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw SEP

- [2] | Niezabitowska E., Mikulik J — *Budynek inteligentny. Tom 2*, Gliwice, 2010, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [3] | Petykiewicz P — *Nowoczesna instalacja elektryczna w inteligentnym budynku : przesłanki, zasady, techniczna realizacja, sprzęt*, Warszawa, 2004, Wydawnictwo SEP

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Petykiewicz P — *Europejska magistrala instalacyjna EIB*, Warszawa, 2001, Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictwo SEP
- [2] | Petykiewicz P — *Technika systemowa budynku - instalacja EIB. Podstawy projektowania*, Warszawa, 1999, Siemens Sp z o. o. A&DET

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | — *Materiały firmowe pozyskane z Internetu*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Wiesław Jakubas (kontakt: wjakubas@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Wiesław Jakubas (kontakt: wjakubas@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....