

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy systemów zdalnego sterowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIS C1 24/25
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się ze standardami transmisji danych przewodowej i bezprzewodowej stosowanymi w systemach zdalnego sterowania.

Cel 2 Zapoznanie się z wykorzystaniem mikrokontrolerów w systemach zdalnego sterowania.

Cel 3 Nabycie umiejętności pracy w grupie w czasie programowania systemów zdalnego sterowania.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu elektroniki, komunikacji komputerowej oraz programowania mikrokontrolerów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student charakteryzuje podstawowe standardy transmisji danych bezprzewodowej, definiuje podstawowe zagadnienia oraz opisuje kodowanie sygnału stosowane w systemach zdalnego sterowania na przykładzie standardu IrDA.

EK2 Wiedza Student charakteryzuje podstawowe standardy transmisji danych przewodowej, definiuje podstawowe zagadnienia oraz opisuje kodowanie sygnału stosowane w systemach zdalnego sterowania na przykładzie RS232, RS422, RS485.

EK3 Wiedza Student opisuje protokoły przesyłu informacji stosowane w systemach zdalnego sterowania oraz wyjaśnia specyfikę różnych mediów transmisyjnych.

EK4 Wiedza Student opisuje systemy zdalnego sterowania stosowane w przemyśle oraz przedstawia trendy rozwoju tych systemów w sterowaniu i automatyzacji.

EK5 Umiejętności Student identyfikuje oraz wybiera odpowiedni system mikroprocesorowy dla zdalnego sterowania do wymagań wynikających ze specyfiki aplikacji.

EK6 Umiejętności Student projektuje, programuje aplikację do wykorzystania standardów transmisji danych w układach zdalnego sterowania wykorzystujące mikrokontrolery.

EK7 Kompetencje społeczne Student organizuje oraz przestrzega zasad współpracy w zespole jako jego członek lub lider grupy, a także wykonuje raporty (program) z pracy zespołu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Sterowanie lokalne sterowanie zdalne. Opóźnienia i ich konsekwencje w zdalnym sterowaniu. Rola komunikacji komputerowej w zdalnym sterowaniu.	2
W2	Mikrokontrolery w systemach zdalnego sterowania.	2
W3	Model struktury komunikacyjnej OSI. Charakterystyka mediów transmisyjnych.	2
W4	Protokoły przesyłu informacji w zdalnym sterowaniu.	2
W5	Kontrola poprawności transmisji danych. Systemy kodowania sygnałów. Komunikacja szeregową, równoległą, synchroniczną i asynchroniczną.	2
W6	Omówienie standardu RS232, RS422, RS485.	2
W7	Opis ogólny standardu IrDA.	2
W8	Przegląd, charakterystyka oraz trendy rozwoju systemów zdalnego sterowania stosowanych w przemyśle.	1

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Mikrokontrolery w systemach zdalnego sterowania wprowadzenie - Instalacja środowiska programistycznego oraz zapoznanie z podstawowymi funkcjami systemu.	4
K2	Programowanie oraz badanie właściwości systemów zdalnego sterowania bazujących na transmisji szeregowej RS232.	4
K3	Programowanie oraz badanie właściwości systemów zdalnego sterowania bazujących na transmisji różnicowej RS485.	2
K4	Programowanie oraz badanie właściwości systemów zdalnego sterowania bazujących na transmisji bezprzewodowej w paśmie podczerwieni.	4
K5	Zaliczenie w zakresie zrealizowanej tematyki.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Laboratorium komputerowe

N3 Praca w grupach

N4 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	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	14
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	14
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 Program komputerowy zespołowy (EU5, EU6, EU7)

F2 Kolokwium (EU1, EU2, EU3)

F3 Prezentacja (EU4)

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie ocen pozytywnych dla każdego efektu kształcenia

W2 Ocena końcowa ustalana jest jako średnia ważona ocen formujących.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0.

NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	78 % wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89 % wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	90 % z: Student opisuje wady i zalety komunikacji bezprzewodowej i przewodowej. Charakteryzuje i opisuje podzespoły stosowane w torach podczerwieni i podstawy transmisji danych.. Opisuje standardy kodowania sygnałów w torze podczerwieni - charakteryzuje kodowanie bifazowe, kodowanie danych z modulacją szerokości przerwy między impulsami(space coding). Opisuje nadawanie i odbieranie sygnału zdalnego sterowania w torze podczerwieni.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	68 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	78 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	89 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	90 % z: Student charakteryzuje transmisję szeregową, równoległą, synchroniczną i asynchroniczną oraz definiuje takie pojęcie jak kontrola parzystości. Opisuje parametr (np. rodzaj, sposób połączenia, liczbę dozwolonych nadajników i odbiorników, max. długość połączenia, max. szybkość transmisji) w transmisji szeregowej. Opisuje budowę wtyczki oraz sygnały elektryczne w RS232 i RS485. Potrafi zdefiniować tryby pracy (simplex, półduplex, duplex). Budowa ramki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	68 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	78 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	89 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	90 % z: Charakteryzuje takie media transmisyjne jak: przewód koncentryczny, skrętka, światłowód. Zna oznaczenia, budowę, zjawiska opisujące zasadę działania oraz podstawowe parametry. Charakteryzuje złącza stosowane w wyżej wymienionych mediach transmisyjnych.Potrafi dobrać odpowiednie media transmisyjne do danego systemu zdalnego sterowania. Charakteryzuje protokoły modelu TCP/IP oraz protokoły stoswane w torze podczerwieni (RC5, NEC, Sony, Denon itp.).
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	68 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	78 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	89 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	90 % z: Potrafi opisać przykładowy system zdalnego sterowania stosowany w różnych gałęziach przemysłu. Opisać budowę fizyczną, wykorzystane media transmisyjne, zastosowane protokoły komunikacyjne oraz standard przesyłu danych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	68 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	78 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	89 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	90 % z: Student dobiera odpowiedni system mikroprocesorowy na podstawie dokumentacji. Potrafi zainstalować odpowiednie środowisko programistyczne oraz wybrać odpowiedni język programowania. W sposób biegły posługują się zarówno częścią sprzętową systemu mikroprocesorowo jak i środowiskiem programistycznym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	68 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	78 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	89 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	90 % z: Student potrafi napisać program w dowolnym języku programowania korzystając z dokumentacji technicznej wykorzystujący interfejsy komunikacji przewodowej RS232, RS485 oraz bezprzewodowej w paśmie podczerwieni.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	68 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	78 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	89 % wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	90 % z: Studenci potrafią współpracować ze sobą i dzielić się wzajemnie wiedzą przy pisaniu programu dla danego interfejsu.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W7	N1 N4	F2 P1
EK2		Cel 1	W1 W5 W6	N1 N4	F2 P1
EK3		Cel 1	W3 W4	N1 N4	F1 P1
EK4		Cel 1	W8	N1 N4	F3 P1
EK5		Cel 2	W2 K1	N2 N3 N4	F1 P1
EK6		Cel 1 Cel 2	K2 K3 K4	N2 N3 N4	F1 P1
EK7		Cel 3	K2 K3 K4 K5	N2 N3 N4	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Krysiak K. — *Sieci komputerowe. Kompendium.*, , 2005, Helion
- [2] | Hajduk Z. — *Mikrokontrolery w systemach zdalnego sterowania.*, , 2005, BTC
- [3] | Mielczarek W. — *Szeregowe interfejsy cyfrowe.*, , 1994, Helion
- [4] | Michael G. — *Interfejsy sprzętowe komputerów PC*, , 2005, Helion
- [5] | Kardaś M. — *Mikrokontrolery AVR Język C. Pasja programowania mikrokontrolerów.*, , 2011, Atmel

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Zieliński B. — *Bezprzewodowe sieci komputerowe.*, , 2000, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Małgorzata Kowalczyk (kontakt: malgorzata.kowalczyk@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Małgorzata Kowalczyk (kontakt: malgorzata.kowalczyk@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....