

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Mikrokontrolery w praktyce inżynierskiej		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2023/2024	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: automatyka i elektronika praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia specjalistyczne	
Rok studiów: 3		Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5		Koordynator 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:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	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:			
Języki programowania wysokiego poziomu, Technika mikroprocesorowa, Technika cyfrowa z zastosowaniami			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:			
Poznanie praktycznych technik wykorzystania mikrokontrolerów w praktyce inżynierskiej, w tym algorytmów wciskania przycisków, skanowania klawiatury, sterowania matrycą LED, współdziałania z układami logicznymi, a także ze sterownikami matryc LED i wyświetlaczy LCD.			
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	Student posiada algorytmy przetwarzania stanu przycisków "HOLD", "CLICK", "LONG HOLD" i "DOUBLE-CLICK" oraz algorytmy skanowania klawiatury. Zawiera programowe i sprzętowe metody eliminacji fantomowych naciśnień przycisków.	K_W01, K_W07, K_W11
M_02	Student posiada metody wyświetlania informacji na wskaźnikach LED, matrycy LED oraz wyświetlaczu LCD. W szczególności student będzie wiedział jak podłączyć matrycę LED bezpośrednio do mikrokontrolera, poprzez układy logiczne oraz poprzez specjalistyczny sterownik LED.	K_W01, K_W07, K_W11

Umiejętności - potrafi

M_03	Student będzie potrafił napisać oprogramowanie wykorzystujące podprogramy do przetwarzania stanu przycisków i skanowania klawiatury oraz zorganizuje efektywne współdziałanie tych podprogramów z programem głównym.	K_U01, K_U02, K_U07, K_U09, K_U12, K_U16
M_04	Student będzie potrafił napisać oprogramowanie wyświetlające informacje na matrycy LED i wyświetlaczu LCD. W szczególności będzie potrafił przygotować ramki do animacji, stworzyć postacie użytkowników oraz zapewnić działanie menu.	K_U01, K_U02, K_U07, K_U09, K_U12, K_U16

Kompetencji społecznych - jest gotów do

M_05	Student potrafi pracować w zespole ta rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i bieżącego śledzenia nowych rozwiązań.	K_K01, 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	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanyc
----------------------------	--------------------------	-------------	--	--

			założonych efektów uczenia się*	h do zajęć#
		Wykład		
TP-01	Interakcja z przyciskiem działającym według algorytmów "HOLD", "CLICK", "LONG HOLD", "DOUBLE CLICK". Ulepszanie i łączenie algorytmów sterowania przyciskami		Wykład podający	Test
TP-02	Multipleksowanie sygnałów cyfrowych. Sterowanie matrycą LED. Odczytywanie stanu przycisków klawiatury. Problem jednoczesnego wciskania kilku przycisków		Wykład podający	Test
TP-03	Interakcja z cyfrowymi układami logicznymi kombinacyjnymi i sekwencyjnymi. Sterowanie wskaźnikiem 7SEG poprzez dekodery, selektor i rejestr przesuwany		Wykład podający	Test
TP-04	Interakcja ze sterownikiem HD44780 dla wyświetlacza LCD i sterownikiem MAX7219 dla matrycy LED 8x8		Wykład podający	Test
		Ćwiczenia		
TP-05	Projektowanie i konfiguracja urządzeń z przyciskiem działającym według algorytmów "HOLD", "CLICK", "LONG HOLD", "DOUBLE CLICK", a także ich pochodnych		Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu sprzętu	Ocena realizacji zadań praktycznych
TP-06	Projekt i konfiguracja urządzeń multipleksujących sygnały matrycy LED i klawiatury		Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu sprzętu	Ocena realizacji zadań praktycznych
TP-07	Projektowanie i konfiguracja urządzeń wykorzystujących układy logiki sekwencyjnej i kombinacyjnej		Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu sprzętu	Ocena realizacji zadań praktycznych
TP-08	Projektowanie i konfiguracja urządzeń wykorzystujących wyświetlacz LCD i matrycy LED 8x8		Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu sprzętu	Ocena realizacji zadań praktycznych
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. Simon Monk. Arduino dla początkujących. Kolejny krok. Wydanie II. Helion. ISBN: 978-83-283-0013-2.

<https://botland.com.pl/ksiazki-o-mikrokontrolerach/5036-arduino-dla-poczatkujacych-kolejny-krok-wydanie-ii-simon-monk-9788328375482.html>

2. M. Margolis, B. Jepson, N. R. Weldin. Arduino. Przepisy na rozpoczęcie, rozszerzanie i udoskonalanie projektów. Wydanie III - ISBN- 978-83-283-7161-3.

<https://botland.com.pl/ksiazki-dla-programistow/21255-arduino-przepisy-na-rozpoczecie-rozszerzanie-i-udoskonalanie-projektow-wydanie-iii-m-margolis-b-jepson-n-r-weldin-9788328371613.html>

Literatura uzupełniająca:

1. Rafał Baranowski. Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce. BTC. ISBN: 83-60233-02-0

<https://botland.com.pl/ksiazki-i-kursy/3408-mikrokontrolery-avr-atmega-w-praktyce-rafal-baranowski-9788360233023.html>

2. Tomasz Francuz. Język C dla mikrokontrolerów AVR. Od podstaw do zaawansowanych aplikacji. Wydanie II. Helion. ISBN: 978-83-246-9814-1.

<https://botland.com.pl/ksiazki-dla-programistow/3153-jezyk-c-dla-mikrokontrolerow-avr-od-podstaw-do-zaawansowanych-aplikacji-wydanie-ii-tomasz-francuz-9788324698141.html>

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	90
SUMA GODZIN:	150

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

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

*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.

- przygotowanie do zajęć: 15 godz.;
- opracowanie wyników: 15 godz.;
- czytanie wskazanej literatury 30 godz.;

- przygotowanie do egzaminu: 30 godz.

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

- ocena przygotowania do zajęć;
- ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć;
- ocena aktywności podczas zajęć.

Ocena podsumowująca:

- ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów;
- ocena zadań implementacyjnych do samodzielnego wykonania;
- zaliczenie zajęć na podstawie testu.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ