

KARTA MODUŁU KSZTAŁCENIA

ROK AKADEMICKI 2021/2022

Kierunek Informatyka I stopień

Informacje ogólne

1 Nazwa modułu kształcenia Systemy wbudowane										
2 Nazwa jednostki prowadzącej moduł <i>(należy wskazać nazwę zgodnie ze Statutem PSW Instytut, Zakład)</i> Wydział Nauk Ekonomicznych i Technicznych, Katedra Nauk Technicznych, Zakład Informatyki										
3 Kod modułu <i>(wypełnia koordynator ECTS)</i>			4 Grupa treści kształcenia kierunkowego				5 Typ modułu <i>(obowiązkowy, fakultatywny)</i> obowiązkowy			
6 Poziom studiów <i>(studia I)</i>			7 Liczba punktów ECTS 6				8 Poziom przedmiotu <i>(podstawowy, średnio- zaawansowany, zaawansowany)</i>			
9 Rok studiów, semestr <i>(rok, semestr, semestry na których jest przedmiot) IV rok – semestr VII – letni</i>			10 Liczba godzin w semestrze					11 Liczba godzin w tygodniu		
			Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Wyk.	Ćw.	Lab.
studia stacjonarne			15		30			1		2
studia niestacjonarne										
12 Język wykładowy: polski										
13 Wykładowca (wykładowcy) <i>(imię i nazwisko, stopień naukowy oraz adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców prowadzących zajęcia)</i> Sławomir Czubaj, mgr inż., s.czubaj@dydaktyka.pswbp.pl										

Informacje szczegółowe

14 Wymagania wstępne

1. Wiadomości z zakresu analizy i przetwarzania sygnałów cyfrowych i analogowych
2. Podstawy miernictwa elektrycznego/elektronicznego
3. Wiedza z zakresu podstaw automatyki

15 Cele przedmiotu

- | | |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z budową i zastosowaniem systemów wbudowanych. |
| C2 | Programowanie sterowników PLC. |
| C3 | Programowanie mikrokontrolerów. |
| C4 | Symulacje pracy sterownika z wykorzystaniem komputera PC. |
| C5 | Symulacja pracy mikrokontrolera z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego. |

16 Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

nr	student, który zaliczył przedmiot, potrafi:	odniesienie do celów przedmiotu
WIEDZA		
EK01	łączyć sterownik z urządzeniami peryferyjnymi,	C1, C6
EK02	tworzyć programy w języku drabinkowym,	C2, C4
EK03	zastosować symulację komputerową do odzwierciedlenia pracy sterownika,	C4, C2
EK04	zastosować symulację komputerową do odzwierciedlenia pracy mikrokontrolera,	C5, C3
EK05	tworzyć proste programy w assemblerze,	C3, C5
EK07	Opisać sterownik PLC oraz mikrokontroler i wskazać różnice.	C1
UMIEJĘTNOŚCI		
EK02	tworzyć programy w języku drabinkowym,	C2, C4
EK05	tworzyć proste programy w assemblerze,	C3, C5
EK06	dobierać i klasyfikować moduły rozszerzeń sterowników PLC.	C6, C1

17 Treści programowe

	forma zajęć - wykłady	liczba godzin S	liczba godzin NS	odniesienie do efektów kształcenia dla przedmiotu
W1	Podstawy teoretyczne z zakresu systemów wbudowanych. Pojęcia sterownik PLC i mikrokontroler i ich zastosowanie.	2		EK07
W2	Sterowniki PLC - Budowa i zasada działania sterowników przemysłowych oraz ich programowanie.	2		EK01, EK07
W3	Sterowniki PLC – tworzenie, kompilacja i przesył programów w języku LD oraz IL na wybranych sterownikach. Symulacja pracy sterowników PLC z wykorzystaniem komputera PC.	4		EK02, EK03
W4	Sterowniki PLC – realizacja funkcji logicznych w języku drabinkowym. Moduły zewnętrzne i ich programowanie oraz symulacja pracy.	2		EK02, EK01, EK06
W5	Mikrokontrolery – budowa i zasada działania mikrokontrolerów oraz sposoby i języki ich programowania.	2		EK05, EK07
W6	Mikrokontrolery – Assembler jako język programowania	3		EK05

mikrokontrolerów. Programowanie mikrokontrolera 80C51.				
suma godzin 15				
	forma zajęć – laboratorium	liczba godzin S	liczba godzin NS	odniesienie do efektów kształcenia dla przedmiotu
L1	Program „Symulator PLC”. Programowanie procesów technologicznych.	12		EK03, EK02, EK07
L2	Budowa tryby pracy i łączenie sterownika S7-222.	2		EK01
L3	Środowisko „Step 7 MicroWin” – tworzenie, kompilacja, przesył programów między sterownikiem a PC.	2		EK02
L4	Konwersja systemów zapisu liczb z wykorzystaniem sterownika S7-222 oraz wyświetlacza 7 segmentowego.	2		EK02
L5	Sterowanie modelem sygnalizacji świetlnej skrzyżowania z wykorzystaniem sterownika Siemens S7-222.	2		EK02
L6	Sterowanie modelem dźwigu z wykorzystaniem sterownika Siemens S7-222.	2		EK02
L7	Moduły analogowe i cyfrowe.	2		EK06, EK03
L8	Sterownik S7-1200. Budowa uruchamianie, programowanie, konfiguracja sterownika oraz jego modułów cyfrowych, analogowych i Ethernet.	2		EK07, EK02
L9	Programowanie mikrokontrolera 80C51.	2		EK04, EK07
L10	Zestaw DSM-51 jako platforma testowa mikrokontrolera 80C51.	2		EK05
Suma godzin 30				

18 Narzędzia/formy dydaktyczne	
N1.	Prezentacje multimedialne.
N2.	Zestawy edukacyjne zawierające sterowniki przemysłowe.
N3.	Symulator sterowników PLC.
N4.	Symulator mikrokontrolerów.
N5.	Oprogramowanie Step 7 MicroWin.
N6.	Zestaw edukacyjny DSM-51 wraz z modułami zewnętrznymi.

19 Sposoby oceny (F – formująca, P – podsumowująca)	
F1.	Ocena bieżącego przygotowania do zajęć laboratoryjnych

F2.	Aktywność w trakcie zajęć – ćwiczenia praktyczne			
F3.	Sprawozdanie z laboratorium			
P1.	Egzamin pisemny			

20 Obciążenie pracą studenta			
forma aktywności	średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
	S	NS	
Godziny kontaktowe z nauczycielem (zajęcia)	45		
Przygotowanie się do laboratorium	40		
Przygotowanie się do kolokwium	25		
Konsultacje	40		
SUMA	150		
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6		

21 Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa:	
1.	Robert Sałat, Krzysztof Korpysz, Paweł Obstawski - Wstęp do programowania sterowników PLC . WKŁ, rok 2014.
2.	Artur Król, Joanna Moczko-Król - S5/S7 Windows Programowanie i symulacja sterowników PLC firmy SIEMENS . NAKOM ,rok 2011.
3.	Tomasz Starecki - Mikrokontrolery 8051 w praktyce . BTC, rok 2002.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Jacek Majewski - Programowanie mikrokontrolerów 8051 w języku C. Pierwsze kroki . BTC, rok 2005.
2.	http://www.plcs.net.pl/

22 Kryteria oceny *				
nr efektu	na ocenę 2 (ndst)	na ocenę 3 (dst)	na ocenę 4 (db)	na ocenę 5 (bdb)

EK01	Student nie potrafi połączyć sterownika z urządzeniami peryferyjnymi	Student potrafi podłączyć prawidłowo tylko niektóre urządzenia	Student potrafi łączyć sterownik z wszystkimi omówionymi urządzeniami peryferyjnymi.	Student potrafi łączyć sterownik z wszystkimi omówionymi urządzeniami peryferyjnymi oraz potrafi uzasadnić negatywny wpływ błędnego połączenia
EK02	Student nie potrafi programować w języku drabinkowym	Student potrafi tworzyć proste programy w języku drabinkowym	Student potrafi programować w języku drabinkowym oraz jest w stanie zaprezentować wiele wariatów rozwiązujących zadany problem	Student potrafi programować w języku drabinkowym oraz jest w stanie zaprezentować wiele wariatów rozwiązujących zadany problem. Potrafi znaleźć i poprawić błędy w kodzie programu
EK03	Nie potrafi zastosować symulacji komputerowej do określonego zadania	Potrafi zastosować symulację komputerową do mniej złożonych zadań	Potrafi zastosować symulację komputerową do mniej złożonych zadań jak i do zadań zaawansowanych	Potrafi zastosować symulację komputerową do mniej złożonych zadań jak i do zadań zaawansowanych potrafi każdy z etapów opisać i zaproponować rozwiązania alternatywne
EK04	Nie potrafi zastosować symulacji komputerowej do określonego zadania stawianemu mikrokontrolerowi	Potrafi zastosować symulację komputerową do mniej złożonych zadań stawianych mikrokontrolerowi	Potrafi zastosować symulację komputerową do mniej złożonych zadań stawianych mikrokontrolerowi Potrafi również zasymulować zaawansowane rozwiązania	Potrafi zastosować symulację komputerową do mniej złożonych zadań jak i do zadań zaawansowanych potrafi każdy z etapów opisać i zaproponować rozwiązania alternatywne

EK05	Nie potrafi napisać prostego programu w assemblerze i nie zna komend tego języka	Nie potrafi napisać prostego programu w assemblerze ale zna komendy tego języka i potrafi je słownie opisać	Potrafi napisać prosty program w assemblerze - zna komendy assemblera i potrafi je zastosować w tworzeniu programu	Potrafi napisać prosty program w assemblerze - zna komendy assemblera i potrafi je zastosować w tworzeniu programu, potrafi uzasadnić celowość stosowania danego fragmentu kodu assemblera
EK06	Student nie potrafi dobierać i klasyfikować modułów stosowanych w sterownikach PLC	Student potrafi klasyfikować moduły stosowane w sterownikach PLC	Student potrafi klasyfikować moduły stosowane w sterownikach PLC oraz potrafi dobrać odpowiedni w zależności od potrzeb	Student potrafi klasyfikować moduły stosowane w sterownikach PLC oraz potrafi dobrać odpowiedni w zależności od potrzeb przed nim stawianych, potrafi zaproponować rozwiązanie alternatywne
EK07	Student nie potrafi opisać sterownika PLC ani mikrokontrolera i nie zna cech różniących te elementy	Student potrafi opisać sterownik PLC i mikrokontroler oraz zna cechy różniące te elementy	Student potrafi opisać sterownik PLC i mikrokontroler oraz zna cechy różniące te elementy, potrafi wskazać lepszy w danym zastosowaniu	Student potrafi opisać sterownik PLC i mikrokontroler oraz zna cechy różniące te elementy, potrafi wskazać lepszy w danym zastosowaniu i poprzeć to przykładami

Inne przydatne informacje

23 Inne przydatne informacje o przedmiocie

1. Informacja, gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp. Materiały do zajęć, instrukcje do laboratorium, informacje na temat prowadzącego, zmiany godzin, sali oraz terminów konsultacji, egzaminów/popraw:
- Strona WWW:
<http://lichograj.eu>, (hasło i login podawane na pierwszych zajęciach),

- Gablota:
gablota obok sekretariatu Zakładu Informatyki.

Tabela podsumowująca.

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu („kierunkowych”)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia/metody dydaktyczne	Sposób oceny
EK01	K_W16	C1, C6	W2, W4, L2	N1, N2	P1, F1, F2, F3
EK02	K_W16, K_01, K_U08	C2, C4	W3, W4, L1, L3, L4, L5, L6	N1, N2, N3, N5	F1, F2, P1
EK03	K_W16, K_U08, K_U09	C4, C2	W3, L1, L7	N1, N3	F1, F2
EK04	K_W16, K_U10	C5, C3	W7, L9	N1, N4	F1, F2
EK05	K_W16, K_U15	C3, C5	W5, W6, W7, L10, L11	N1, N4, N6	P1, F1, F2
EK06	K_U16	C6, C1	W6, L7	N1, N2, N3	P1, F1, F2, F3
EK07	K_U16	C1	W1, W2, W5, L1, L9	N1, N2, N6	P1