



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu
Podstawy techniki mikroprocesorowej

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów elektrotechnika Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 05ELN.PI1CC.1129.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	Podstawy techniki cyfrowej		
Koordinator	Grzegorz Meckien		

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20	Liczba punktów ECTS 2.0
Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 20	Liczba punktów ECTS 3.0

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe: 9	Liczba punktów ECTS 2.0
---------------------------	---	-----------------------------------

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Student zna: podstawy budowy i działania układów mikroprocesorowych, architektury mikrokomputerów jednoukładowych i procesorów, układy peryferyjne systemów mikroprocesorowych, podstawowe, szeregowo łączy transmisji danych, podstawy programowania mikrosterowników.	EL_O1_K_W05, EL_O1_K_W06, EL_O1_K_W07, EL_O1_K_W10	P6S_WG, P6S_WK, P6S_WG, P6S_WK, P6S_WG, P6S_WG
W2	Zna aktualne trendy w rozwoju techniki mikroprocesorowej w szczególności nowoczesnych mikrosterowników.	EL_O1_K_W18	P6S_WG P6S_WK
W3	Zna zasady projektowania układów mikroprocesorowych dla zastosowań przemysłowych.	EL_O1_K_W15	P6S_WG
Umiejętności:			
U1	Umie programować mikrosterowniki w języku assemblera oraz potrafi posługiwać się wybranymi układami uruchomieniowymi i kompilatorami.	EL_O1_K_U18	P6S_UW P6S_UO
U2	Umie dokonać właściwego wyboru systemu mikroprocesorowego i mikrokontrolerów oraz właściwie dobrać układy peryferyjne w szczególności dla zastosowań w automatyce, energoelektronice i energetyce.	EL_O1_K_U15, EL_O1_K_U16	P6S_UW, P6S_UW_inż, P6S_UW P6S_UW_inż
U3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, not katalogowych i innych źródeł, także w języku angielskim, integruje uzyskane informacje. Właściwie interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski.	EL_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UU P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Potrafi określić harmonogram i priorytety prac służące realizacji przedstawionego zadania projektowego.	EL_O1_K_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Omówienie architektury, zasady działania, oprogramowania, zastosowania układów mikroprocesorowych ze szczególnym uwzględnieniem mikrokomputerów jednoukładowych, w tym CPU, pamięć programu, pamięć danych, układy sterowania, magistrale, układy wejść - wyjść, układy czasowe, układy przerwań, układy bezpośredniego dostępu do pamięci, układy komunikacji systemu mikroprocesorowego z otoczeniem. Cykl rozkazowy systemu mikroprocesorowego. Programowanie w języku assemblera. Metodyka projektowania systemów mikroprocesorowych. Sprzętowe i programowe narzędzia wspomagania procesu projektowania i uruchamiania użytkowych systemów mikroprocesorowych. Przykładowe programy dla mikrokontrolerów MCS-51/2.	Wykład	W1, W2, W3
2.	Ćwiczenia wykonywane są przy wykorzystaniu dydaktycznych zestawów uruchomieniowych z mikrokontrolerami oraz kompilatora języka assembler. Tematyka ćwiczeń obejmuje: zapoznanie ze środowiskiem uruchomieniowym mikrokontrolerów, sterowanie układami zewnętrznymi poprzez porty mikrosterownika, obsługę 4-ro cyfrowego wyświetlacza 7-mio segmentowego ze sterowaniem sekwencyjnym, dekodowanie wartości zapisanych w kodzie NKB na kod wyświetlacza 7-mio segmentowego, wykorzystanie przerwań zewnętrznych do obsługi prostej klawiatury 2 przyciskowej, procedurę dekodera 1-bajtowych liczb zapisanych w kodzie NKB na kod dziesiętny, podstawy arytmetyki w kodzie U2, wykorzystanie licznika i wcześniej napisanych procedur do budowy programu realizującego funkcję czasomierza, oprogramowanie licznika zdarzeń zewnętrznych, generowanie funkcji o zdefiniowanym przebiegu, wykorzystanie MSI (programowego i/lub sprzętowego) do sterowania jasnością diod LED.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U3
3.	Studenci otrzymują indywidualne tematy projektów. Projekt obejmuje: wybór systemu mikroprocesorowego i dobór układów peryferyjnych wraz z algorytmem sterowania w zależności od wymagań sterowanego procesu, opracowanie schematu ideowego części sprzętowej i dobór elementów układu, napisanie programu, wykonanie, uruchomienie i badanie wykonanego układu, opracowanie dokumentacji i sprawozdania z wykonanych prac.	Ćwiczenia projektowe	U2, U3, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 3

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	50%
	Egzamin ustny	50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu jest osiągnięcie wyniku weryfikacji pracy pisemnej ponad 50%. W części ustnej student losuje 3 pytania uzupełniające z zakresu wykładu. Istotne jest osiągnięcie wyniku ponad 50% dla grup pytań odnoszących się do poszczególnych efektów przedmiotowych (W1, W2 i W3).	

Semestr 4

Forma zajęć		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia laboratorium jest wykonanie wszystkich ćwiczeń i pozytywne oceny z oddanych sprawozdań. Poszczególne oceny częściowe oraz ocena końcowa są wystawiane zgodnie z opisem zawartym w regulaminie studiów.	

Semestr 5

Forma zajęć		
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Raport	10%
	Projekt	60%
	Zaliczenie ustne	30%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Ocena końcowa jest uzależniona od ocen częściowych uzyskanych z: raportu z postępu prac utworzonego w połowie semestru, treści merytorycznej oddanego projektu z uwzględnieniem stopnia złożoności zaprojektowanego i zbudowanego układu oraz ustnej obrony projektu. Poszczególne oceny częściowe oraz ocena końcowa są wystawiane zgodnie z opisem zawartym w regulaminie studiów.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji					
	Egzamin pisemny	Egzamin ustny	Sprawozdanie	Zaliczenie ustne	Projekt	Raport
W1	x	x				

W2		x				
W3		x				
U1			x			
U2				x	x	x
U3			x	x	x	x
K1					x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Hejmo W., Koziół R., 1994. Systemy mikroprocesorowe w automatyce napędu elektrycznego. WNT, Warszawa
2. Gałka P., Gałka P., 1995. Podstawy programowania mikrokontrolera 8051. ZNI „MIKOM”, Warszawa
3. Plaza R., Wróbel E., 1998. Systemy czasu rzeczywistego. WNT, Warszawa
4. Gryś S., 2013. Arytmetyka komputerów w praktyce. PWN, Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Coffron J. W., Long W. E., 1988. Technika sprzęgania układów w systemach mikroprocesorowych. WNT, Warszawa
2. Rydzewski A., 1992. Mikrokomputery jednoukładowe rodziny MCS 51. WNT, Warszawa
3. Bogusz J., 2005. Programowanie mikrokontrolerów 8051 w języku C w praktyce. Wyd. „BTC”, Warszawa

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	20
	Ćwiczenia laboratoryjne	20
	Ćwiczenia projektowe	9
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Studiowanie literatury	28
	Przygotowanie do egzaminu	20
	Przygotowanie do zajęć	10
	Przygotowanie sprawozdania	24
	Przygotowanie projektu	35
Łączny nakład pracy studenta		176
Liczba punktów ECTS		7

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut