

Karta opisu zajęć - Syllabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE OGÓLNE

Nazwa zajęć: Technika mikroprocesorowa		Kod zajęć: C13	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: 2	Semestr: 4	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5	Data aktualizacji sylabusa
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail wykładowcy (wykładowców)/prowadzących zajęcia:		dr Serhiy Shcherbovskykh Serhiy.Shcherbovskykh@pwste.edu.pl	

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:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	75	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Cel (cele) prowadzenia zajęć: Uzyskanie poszerzonej wiedzy teoretycznej z zakresu budowy i zasady działania systemów mikroprocesorowych oraz umiejętności programowania aplikacji opartych na sterownikach mikroprocesorowych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):

Wymagana jest podstawowa wiedza w dziedzinie informatyki, Wymagana jest dobra umiejętność posługiwania się komputerem, podstawy techniki cyfrowej, podstawy elektroniki, podstawy programowania.

Zdolność do pracy indywidualnej i zespołowej. Umiejętność samodzielnego poszerzania swoich kompetencji

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Student posiada podstawową wiedzę nt. budowy mikroprocesora, zna klasyfikacje układów mikroprocesorowych, typy architektur wewnętrznych, organizacji elementów peryferyjnych i komunikacji międzyukładowej	K_W03 K_W05

M_02	Student zna zasady zapisu binarnego, stało i zmiennoprzecinkowych operacji matematycznych, na liczbach binarnych oraz ich realizacji za pomocą algorytmów i programów napisanych w języku assembler oraz w języku C.	K_W03 K_W05	
Umiejętności - potrafi			
M_03	Student potrafi napisać oprogramowanie w języku assembler dla współczesnego mikrokontrolera jednoukładowego	K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U09, K_U10, K_U22	
M_04	Student potrafi odpowiednio dobrać odpowiedni dla realizacji danego zadania układ mikroprocesorowy, przeprowadzić analizę funkcjonalną i porównanie możliwości układów procesorowych	K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U09, K_U10, K_U11, K_U22	
Kompetencje społecznych - jest gotów do			
M_05	Student potrafi pracować w zespole	K_K03	
M_06	Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i bieżącego śledzenia nowych rozwiązań.	K_K01	
<p>* kod zajęć, # efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..) W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne 01, 02...- numer efektu uczenia się 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 w zależności od ogólnej liczby godzin zajęć.</p>			
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ			
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
wykład			
TP-01	Pojęcia podstawowe. Architektura mikroprocesorów. Procesory RISC/CISC. Budowa systemu mikroprocesorowego. Magistrale systemowe. Komunikacja z pamięcią. Reprezentacja binarna danych oraz podstawowe operacje arytmetyczne i logiczne. Zasady funkcjonowania jednostki arytmetyczno-logicznej i znaczenie bitów słowa stanu procesora.	7	M_01, M02
TP-02	Budowa mikrokontrolera jednoukładowego. Elementy peryferyjne wbudowane w układ. Zasada komunikacji i wymiany informacji. Struktura rejestrów wewnętrznych.	5	M_01, M02
TP-03	Podstawy programowania w języku assembler. Tryby adresacji. Formaty rozkazów. Podstawy arytmetyki binarnej. Operacje warunkowe i skoki. Lista instrukcji. Podstawy programowania mikrokontrolerów w języku C.	6	M_01, M02
TP-04	Obsługa wyjątków. System przerwań. Konstrukcja stosu. Rejestry wewnętrzne, rejestr flag. Programowa obsługa wyjątków. Reset i tryby z obniżonym poziomem mocy.	6	M_01, M02
TP-05	Moduły transmisji szeregowej: USART, TWI, SPI, oraz tryby transmisji UART, SPI i I2C. Przykłady aplikacji zbudowanych w oparciu o mikrokontrolery jednoukładowe dla automatyki budynkowej zarówno w odniesieniu do budynków jednorodzinnych, większych kompleksów (np. hoteli, w tym systemy BMS). Przykłady zastosowań mikrokontrolerów w motoryzacji.	6	M_01, M02,
ćwiczenia			

Laboratorium/zajęcia praktyczne			
TP-06	Zapoznanie i przygotowanie środowiska programistycznego. Podstawy tworzenia oprogramowania w języku assembler – środowisko uruchomieniowe.	4	M_03, M_04, M05, M_06
TP-07	Zapoznanie się z programami realizujące operacje arytmetyczne i logiczne. Programy z wykorzystaniem podprocedur..	6	M_03, M_04, M05, M_06
TP-08	Programowa obsługa systemu przerwań. Oprogramowanie elementów peryferyjnych – wyświetlacz siedmiosegmentowy – interfejs szeregowy (UART, SPI, TWI),- współpraca z panelem LCD.	8	M_03, M_04, M05, M_06,
TP-09	Przygotowanie środowiska testowego i uruchomieniowego. Programowanie z wykorzystaniem timerów i liczników mikroprocesora.	8	M_03, M_04, M05, M_06
TP-10	Praktyczna zespołowa (po 2 osoby) realizacja projektu z zastosowaniem mikrokontrolera wg założeń podanych przez prowadzącego ukierunkowanych na automatyzację budynkową (domy, hotele, zespoły bud.) i samochodową. Wykonanie prototypu na płytce, przeprowadzenie testów i wykonanie dokumentacji technicznej.	19	M_03, M_04, M05, M_06
seminarium			
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa przedmiotu (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rafał Baranowski. Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce. BTC. Warszawa, 2005 2. Paweł Borkowski, AVR&ARM7, programowanie mikrokontrolerów. Wyd. Helion, 2010 3. Tomasz Francuz, Język C dla mikrokontrolerów AVR, Wydawnictwo Helion, 2015 			
Literatura uzupełniająca przedmiotu:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rafał Baranowski. Mikrokontrolery AVR ATtiny w praktyce. BTC. Warszawa, 2006 2. Ryszard Pełka. Mikrokontrolery - architektura, programowanie, zastosowania. WKŁ. Warszawa 1999 3. Bartłomiej Zieliński, Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań. Helion, 2002 4. Mirosław Kardaś, Język C. Pasja programowania mikrokontrolerów 8-bitowych, Atmel, 2014 5. Materiały firmowe Atmel Corporation (karta katalogowa i lista rozkazów ATmega32) 			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
<p>Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania</p> <p>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.</p> <p>* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy</p> <p># np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt</p> <p>Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć.</p>			
Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Symbol treści programowych realizowanych w trakcie zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
Wiedza			

M_01	TP_01, TP-03,	Wykład podający, wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu AVR ATmega32	Egzamin
M_02	TP_02, TP-04, TP-05	Wykład podający, wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu AVR ATmega32	Egzamin
Umiejętności			
M_03	TP_06, TP-07, TP-08, TP-09, TP-10	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem dokumentacji i sprzętu	Sprawozdania, zaliczenie mikroprojektu
M_04	TP_06, TP-07, TP-08, TP-09, TP-10	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem dokumentacji i sprzętu	Sprawozdania, zaliczenie mikroprojektu
Kompetencje społeczne			
M_05	TP-10	Zajęcia praktyczne	Obserwacja zachowań studentów podczas realizacji zajęć praktycznych
M_06	TP-06, TP-10	Zajęcia praktyczne	Obserwacja zachowań studentów podczas realizacji zajęć praktycznych
MIARA ŚREDNIEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (godziny)			
Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem		75	
w tym liczba godzin z praktyk zawodowych realizowanych w uczelni (według harmonogramu)			
Praca własna studenta #		75	
SUMA GODZIN:		150	
MIARA ŚREDNIEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS *	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPIŚANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim	5	2,5
	Liczba punktów ECTS przypisana praktykom zawodowym, jeśli formą zajęć dla tego przedmiotu są praktyki zawodowe		
	Praca własna studenta		2,5
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min.			
# przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu,...			
KRYTERIA OCENIANIA I WYMAGANIA EGZAMINACYJNE			

Na ocenę dostateczną student ma wiedzę i potrafi opracować aplikacje programowe dla systemu mikroprocesorowego.

Na ocenę dobrą student ma wiedzę i potrafi opracować aplikacje programowe oraz potrafi dobierać narzędzia sprzętowe i programowe do określonego systemu mikroprocesorowego.

Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę i potrafi opracować aplikacje programowe oraz stosuje specjalizowane układy wejść/wyjść mikrokontrolerów do sterowania prostymi urządzeniami elektrycznymi.

Kryteria różnicowania ocen w powiązaniu ze stopniem realizacji efektów uczenia się, muszą być: precyzyjne i czytelne.

**Podpis nauczyciela akademickiego lub
osoby odpowiedzialnej za przedmiot:**

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)

Podpis kierownika zakładu:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)

Podpis dyrektora instytutu:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)