

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kierunek: Elektrotechnika</b>	<b>Specjalność: Automatyka i metrologia</b>			
<b>Nazwa przedmiotu: Mikrokontrolery i układy programowalne</b>	<b>Kod przedmiotu: 2020-EE-AM-1N-5S-MUP</b>			
<b>Rodzaj przedmiotu: specjalnościowy</b>	<b>Poziom studiów: I stopień</b>	<b>Rok studiów: III</b>	<b>Semestr: V</b>	<b>Tryb: niestacjonarny</b>
<b>Liczba godzin: 30 w tym: Wykład: 15 Laboratorium: 15</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 4</b>			
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> Wykłady <b>prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow</b> Laboratorium: <b>mgr inż. Jurij Owczynnikow</b> adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: <a href="mailto:z.emirsajlow@uniwersytetkaliski.edu.pl">z.emirsajlow@uniwersytetkaliski.edu.pl</a> , <a href="mailto:j.owczynnikow@uniwersytetkaliski.edu.pl">j.owczynnikow@uniwersytetkaliski.edu.pl</a>				

**Informacje szczegółowe****Cele przedmiotu****C1** Przyswoić podstawową wiedzę z zakresu działania nowoczesnych mikrokontrolerów 8 i 32 bitowych oraz układów programowalnych**C2** Opanować umiejętność programowania mikrokontrolerów w języku wyższego poziomu**Wymagania wstępne  
w zakresie wiedzy, umiejętności,  
kompetencji społecznych**

1. Znajomość podstaw informatyki.
2. Znajomość podstaw elektroniki.
3. Znajomość techniki mikroprocesorowej.

**Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych**

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b>
<b>EU1</b>	zna podstawy języka C	<b>C1, C2</b>	<b>K_W04, K_U01</b>
<b>EU2</b>	umie napisać prosty program w języku C dla mikrokontrolera 8051 i skompilować go w profesjonalnym środowisku rozwojowym	<b>C1, C2</b>	<b>K_W04, K_U08, K_U16, K_K03</b>
<b>EU3</b>	zna architekturę mikrokontrolerów 8 bitowych rodziny AVR oraz umie napisać prosty program w języku C dla mikrokontrolera z tej rodziny	<b>C1, C2</b>	<b>K_W04, K_U01, K_U08, K_U16</b>
<b>EU4</b>	zna architekturę mikrokontrolerów 32 bitowych z rdzeniem ARM oraz umie napisać prosty program w języku C dla przykładowego mikrokontrolera rodziny AT91SAM	<b>C1, C2</b>	<b>K_W04, K_U01, K_U08, K_U16</b>
<b>EU5</b>	zna i umie korzystać ze środowiska rozwojowego Atmel Studio dla mikrokontrolerów 8 i 32 bitowych firmy Atmel	<b>C1, C2</b>	<b>K_W04, K_W06, K_U08</b>
<b>EU6</b>	zna klasyfikację i podstawowe własności układów programowalnych PLD i FPGA	<b>C1, C2</b>	<b>K_W04, K_U01, K_U08</b>

**Treści programowe**

<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>
	<b>Wykłady</b>	<b>15</b>	
<b>TP1</b>	Podstawy języka ANSI C	<b>2</b>	<b>EU1</b>
<b>TP2</b>	Programowanie mikrokontrolera 8051 w języku C	<b>2</b>	<b>EU1, EU2</b>
<b>TP3</b>	Nowoczesne mikrokontrolery 8 bitowe na przykładzie rodziny AVR	<b>2</b>	<b>EU3</b>
<b>TP4</b>	Programowanie mikrokontrolerów AVR w języku C	<b>2</b>	<b>EU1, EU3</b>
<b>TP5</b>	Mikrokontrolery 32 bitowe z rdzeniem ARM na przykładzie rodziny AT91SAM	<b>2</b>	<b>EU4</b>
<b>TP6</b>	Programowanie mikrokontrolerów AT91SAM w języku C	<b>1</b>	<b>EU1, EU4</b>
<b>TP7</b>	Środowisko rozwojowe Atmel Studio 6	<b>1</b>	<b>EU5</b>
<b>TP8</b>	Podstawy układów programowalnych PLD i FPGA	<b>1</b>	<b>EU6</b>
<b>TP9</b>	Programowanie i konfigurowanie układów PLD	<b>1</b>	<b>EU6</b>
<b>TP10</b>	Zaliczenie	<b>1</b>	

<b>Laboratoria</b>		<b>15</b>		
<b>TP1</b>	Przykłady programów w języku ANSI C	<b>2</b>	<b>EU1</b>	
<b>TP2</b>	Przykłady programowania mikrokontrolera 8051 w języku C przy wykorzystaniu środowiska rozwojowego RIDE 7 i zestawu uruchomieniowego	<b>2</b>	<b>EU1, EU2</b>	
<b>TP3</b>	Przykładowe programy w języku C dla mikrokontrolera ATmega	<b>2</b>	<b>EU3</b>	
<b>TP4</b>	Uruchamianie programu dla mikrokontrolera ATmega z wykorzystaniem środowiska Atmel Studio i zestawu uruchomieniowego	<b>2</b>	<b>EU1, EU3</b>	
<b>TP5</b>	Przykładowe programy w języku C dla mikrokontrolera AT91SAM7	<b>2</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP6</b>	Uruchamianie programu dla mikrokontrolera AT91SAM7 z wykorzystaniem środowiska Atmel Studio i zestawu uruchomieniowego	<b>2</b>	<b>EU1, EU4, EU5</b>	
<b>TP7</b>	Przykładowa realizacja projektu w strukturze PLD z wykorzystaniem zestawu uruchomieniowego	<b>1</b>	<b>EU6</b>	
<b>TP8</b>	Przykładowa realizacja projektu w strukturze FPGA z wykorzystaniem zestawu uruchomieniowego	<b>1</b>	<b>EU6</b>	
<b>TP9</b>	Zaliczenie	<b>1</b>		
<b>Narzędzia dydaktyczne:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym</li> <li>2. Sala laboratoryjna ze stanowiskami komputerowymi i odpowiednim oprogramowaniem</li> <li>3. Indywidualne wykonywanie zadań programowych, zgodnie z instruktażem, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia</li> <li>4. Praca indywidualna i w grupach oraz prezentacja przykładowych rozwiązań</li> <li>5. Dyskusja nad realizowanymi rozwiązaniami</li> </ol>				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>			
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>
<b>EU1</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU2</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU3</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU4</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU5</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU6</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
<b>F1.</b> Analiza przykładowych rozwiązań zagadnień (ćwiczenia laboratoryjne) <b>F2.</b> Analiza konkretnych rozwiązań zagadnień (sprawdzian praktyczny) <b>F3.</b> Dyskusja podczas wykładu i laboratoriów <b>F4.</b> Sprawdzanie umiejętności podczas laboratoriów <b>F5.</b> Korekta prowadzenia wykładów i laboratoriów				
<b>P – podsumowujące</b>				
<b>P1.</b> Dyskusja podsumowująca podczas laboratoriów <b>P2.</b> Sprawdzian praktyczny, projekt <b>P3.</b> Zaliczenie				
<b>Skala ocen</b>				
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych</b>			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
<b>Forma zakończenia</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>			

<b>Obciążenie pracą studenta</b>
<b>Forma aktywności</b>
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>30</b> 2. Przygotowanie się do zajęć: <b>70</b> <b>SUMA: 100 godzin</b>
<b>Literatura</b>
<b>Podstawowa:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Majewski J., <i>Programowanie mikrokontrolerów 8051 w języku C - pierwsze kroki</i>, Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2005</li><li>2. Francuz T., <i>Język C dla mikrokontrolerów AVR - Od podstaw do zaawansowanych aplikacji</i>, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2011Ogata K., <i>Modern control engineering</i>, Prentice Hall, Upper Saddle River, 2010</li><li>3. Brzoza-Woch R., <i>Mikrokontrolery AT91SAM7 w przykładach</i>, Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2009</li></ol>
<b>Uzupełniająca:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Pawluczuk A., <i>Układy programowalne dla początkujących</i>, Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2010</li><li>2. Kerningham B., Ritchie D., <i>Język ANSI C</i>, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1994.</li></ol>
<b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>