

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Implementacja komputerowych architektur sprzętowych</b>		Kod <b>1010534161010547595</b>
Kierunek studiów <b>Automatyka i Robotyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>12</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>16</b>		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>z danego kierunku</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>dr inż. Janusz Pochmara            email: Janusz.Pochmara@put.poznan.pl            tel. 61 6652184            Katedra Inżynierii Komputerowej PP            ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
<b>1</b>	<b>Wiedza:</b>	Sluchacz powinien dysponować podstawami z fizyki w zakresie elektryczności, przepływu prądu, a znajomość podstaw programowania pozwoli w łatwy sposób poznać idee programowania drabinkowego.
<b>2</b>	<b>Umiejętności:</b>	Powinien również posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów w zakresie podstaw automatyki oraz technik sterowania. Umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji / mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
<b>3</b>	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Student pozna w jaki sposób tworzy się podstawowe architektury komputerowe.</li> <li>Potrafi analizować zdisasembrowane proste programy ? określa ich funkcjonalność</li> <li>Umie dokonać opisu i symulacji cyfrowych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.</li> <li>Umie zaprojektować i wykonać podstawowy system mikroprocesorowy</li> <li>Potrafi tworzyć oprogramowanie na poziomie sprzętowym.</li> <li>Ma wiedzę na temat tego jak działa mikroprocesor ze sterowaniem sprzętowym</li> <li>Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.</li> <li>Będzie potrafił w sposób intuicyjny wykorzystywać interfejs graficzny w procesach sterowania.</li> <li>Zapozna studentów z narzędziami dzięki, którym łatwiejsze staje się budowanie interaktywnych aplikacji komputerowych.</li> <li>Student zapozna się z technikami rozproszonego programowania, które są łatwo dostępne z poziomu języka Java. Ze strony sprzętowej pozna podstawowe struktury sieci przemysłowych oraz sposoby akwizycji danych przy pomocy sterowników przemysłowych.</li> </ol>		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych w tym systemów operacyjnych czasu rzeczywistego; - [K_W9]</li> <li>Zna i rozumie budowę i zasady działania programowalnych sterowników przemysłowych a także ich analogowych i cyfrowych układów peryferyjnych; zna i rozumie zasadę działania podstawowych interfejsów komunikacyjnych stosowanych w przemysłowych systemach sterowania; - [K_W19]</li> </ol>		
<b>Umiejętności:</b>		

1. potrafi korzystać z wybranych narzędzi szybkiego prototypowania układów automatyki i robotyki; - [K_U13]
2. potrafi dobrać parametry i nastawy podstawowego regulatora przemysłowego oraz skonfigurować i zaprogramować przemysłowy sterownik programowalny; - [K_U18]
3. potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki; - [K_U23]
4. potrafi zaprojektować i zrealizować lokalną sieć teleinformatyczną (w tym przemysłową) przez dobór i konfigurację elementów i urządzeń komunikacyjnych (przewodowych i bezprzewodowych); - [K_U28]
<b>Kompetencje społeczne:</b>
1. posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi kierować małym zespołem, wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do realizacji zadania; - [K_K3]

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,

b) w zakresie laboratoriów:

na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

i. ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na kolokwium w formie testu otwartego, zawierającego 20 pytań z listy 100 zagadnień, które zostaną udostępnione studentom. Obowiązują punktowe kryteria oceniania postaci:

<65pkt ndst,

65-74pkt dst,

65-75 dst+,

76-84 db,

85-94 db+

>95 bdb)

ii. omówienie wyników kolokwium,

b) w zakresie zajęć praktycznych - projektów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

i. ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć w postaci wykonywania projektów podczas spotkań na laboratoriach projektowych (sprawdzian wejściowy) oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją poszczególnych ćwiczeń,

100 pkt, w tym:

15x4pkt sprawozdania,

2x20pkt sprawdziany

ii. obowiązują punktowe kryteria oceniania postaci

<65pkt ndst,

65-74pkt dst,

65-75 dst+,

76-84 db,

85-94 db+,

>95 bdb

iii. istnieje możliwość zdobycia premiovanych punktów za rozwiązania autorskie (niepowtarzalne), dla przedstawianych problemów podczas ćwiczeń laboratoryjnych

### Treści programowe

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia (15 wykładów):

1. Cyfrowy komputer ? paradygmaty, modele architektury
2. Systemy liczbowe ? reprezentacja danych w pamięci, obsługa debugera
3. Inżynieria rewersyjna ? analizowanie programów na podstawie kodu wykonywalnego
4. Postulaty von Neumanna, Maszyna Turinga, Sieci Petriego
5. Architektura mikroprocesora na bazie intelowskiej - standardy
6. Klasyfikacja układów logicznych - kombinacyjne oraz sekwencyjne
7. Układy arytmetyczne, automaty
8. Zarządzanie pamięcią
9. Organizacja procesora, systemy wieloprocesorowe
10. Asembler procesorów intelowskich
11. Programowanie niskopoziomowe ? model funkcjonalny
12. Programowanie niskopoziomowe ? makra
13. Organizacja warstwowa
14. Przykłady rozwiązań technicznych oraz perspektywy rozwojowe ? przedstawienie standardów stosowanych w nowoczesnych aplikacjach przemysłowych
15. Systemy wbudowane organizacja oraz praktyczne przykłady

Obejmuje implementację podstawowych układów w oparciu o:

1. Wprowadzenie do środowiska Visual Studio C++
2. Organizacja pamięci w typowych komputerach klasy PC, mapa pamięci
3. Ingerencje użytkownika w kod wykonywalnych programów
4. Projektowanie prostych układów ALU - kalkulator
5. Maszyna Turinga ? program symulacyjny
6. Projektowanie systemu mikroprocesorowego na bazie architektury intelowskiej ze sterowaniem sprzętowym
7. Projektowanie systemu mikroprocesorowego na bazie architektury intelowskiej ze sterowaniem programowalnym
8. Programowalne układy wejścia/wyjścia
9. Architektura kart graficznych
10. Aplikacje niskopoziomowe ? obsługa karty graficznej
11. Przetwarzanie równoległe CUDA

Do ćwiczeń praktycznych została wybrana architektura intelowska ze względu na swą popularność i dostępność w większości produkowanych procesorów używanych w komputerach klasy PC.

Część wymienionych wyżej treści programowych jest realizowana w pracy własnej studenta.

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, demonstracja, pogadanka, spotkanie z praktykiem, wycieczka do centrum monitoringu i sterowania CW PP.
2. ćwiczenia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole, demonstracja
3. wykład gościnny: prezentacja multimedialna zaproszonego inżyniera praktyka z przemysłu (np.: firma Siemens, PhoenixContact, Politechnika Poznańska)

#### Literatura podstawowa:

1. L. Null, J. Lobur, Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2004
2. D. A. Patterson, J. L. Hennessy, Computer Organization and Design ? the Hardware/Software interface, Morgan Kaufmann, Elsevier 2009.

#### Literatura uzupełniająca:

1. W. Stallings, Organizacja i architektura systemu komputerowego. Projektowanie systemu a jego wydajność, WNT 2004
2. B. S. Chalk, Organizacja i architektura komputerów, WNT 1998.

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
----------	--------------

1. udział w zajęciach projektowych:	16
2. udział w konsultacjach (mogą być realizowane drogą elektroniczną) związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu	2 12
3. napisanie programu / programów, uruchomienie i weryfikacja (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)	8
4. projekty	16
5. przygotowanie do sprawdzianów	12
6. udział w wykładach	2
7. omówienie projektów	10
8. przygotowanie do zaliczenia wykładów i udział w kolokwium zaliczeniowym	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b> <b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	78      3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34      1
Zajęcia o charakterze praktycznym	36      1