

.....

## KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                 |                                        |           |               |         |             |            |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------|---------------|---------|-------------|------------|
| Nazwa przedmiotu                                        | Architektura i organizacja komputerów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 | Computer Architecture and Organization |           |               |         |             |            |
| Kod przedmiotu                                          | WCYKSWSM_AK1.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |                                        |           |               |         |             |            |
| Język wykładowy                                         | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |                                        |           |               |         |             |            |
| Profil studiów                                          | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                 |                                        |           |               |         |             |            |
| Forma studiów                                           | studia stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                 |                                        |           |               |         |             |            |
| Poziom studiów                                          | wojskowe studia jednolite magisterskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |                                        |           |               |         |             |            |
| Rodzaj przedmiotu                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                 |                                        |           |               |         |             |            |
| Obowiązuje od naboru                                    | 2021/2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                 |                                        |           |               |         |             |            |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS | semestr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | (x egzamin, + zaliczenie, # projekt)                                            |                                        |           |               |         | punkty ECTS |            |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | razem                                                                           | wykłady                                | ćwiczenia | laboratoria   | projekt |             | seminarium |
|                                                         | III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 60x                                                                             | 24                                     |           | 36+           |         |             | 5.0        |
|                                                         | razem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 | 24                                     |           | 36            |         |             | 5.0        |
| Przedmioty wprowadzające                                | ● Brak przedmiotów kształcenia wprowadzających                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |                                        |           |               |         |             |            |
| Semestr/kierunek studiów                                | semestr 3 / Kryptologia i cyberbezpieczeństwo / wszystkie specjalności                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |                                        |           |               |         |             |            |
| Autor                                                   | dr inż. Artur Arciuch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 |                                        |           |               |         |             |            |
| Jednostka odpowiedzialna za przedmiot                   | WCY/ITC/ZSK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                 |                                        |           |               |         |             |            |
| Skrócony opis przedmiotu                                | ● wykład z prezentacją multimedialną<br>● laboratorium<br>● pokaz z omówieniem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |                                        |           |               |         |             |            |
| Pełny opis przedmiotu (treści programowe)               | lp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Semestr III<br>temat/tematyka zajęć                                             |                                        |           | liczba godzin |         |             |            |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | wkl.                                                                            | ćw.                                    | lab.      | prj.          | sem.    |             |            |
|                                                         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Maszynowa reprezentacja danych                                                  |                                        |           | 2             |         |             |            |
|                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Schemat blokowy komputera, model von Neumanna                                   |                                        |           | 2             |         |             |            |
|                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Model programowy procesora (ISA)                                                |                                        |           | 2             |         |             |            |
|                                                         | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sterowanie centralne procesora                                                  |                                        |           | 2             |         |             |            |
|                                                         | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pamięć komputera                                                                |                                        |           | 2             |         |             |            |
|                                                         | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Interfejsy i komunikacja                                                        |                                        |           | 2             |         |             |            |
|                                                         | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Przetwarzanie potokowe - wprowadzenie                                           |                                        |           | 2             |         |             |            |
|                                                         | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Przetwarzanie potokowe: hazardy strukturalne, zależności danych, hazardy danych |                                        |           | 2             |         |             |            |
|                                                         | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Przetwarzanie potokowe - hazardy sterowania                                     |                                        |           | 2             |         |             |            |
|                                                         | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pamięć podręczna (cache)                                                        |                                        |           | 2             |         |             |            |
|                                                         | 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pamięć wirtualna                                                                |                                        |           | 2             |         |             |            |
|                                                         | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Porównanie architektur CISC, RISC i VLIW, Taksonomie Flynna, Treleavena.        |                                        |           | 2             |         |             |            |
|                                                         | 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Wprowadzenie do komputera LABZSK                                                |                                        |           |               |         | 4           |            |
|                                                         | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Mikroprogram pobrania rozkazów                                                  |                                        |           |               |         | 4           |            |
|                                                         | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Mikroprogramy rozkazów przesłań i arytmetycznych                                |                                        |           |               |         | 4           |            |
|                                                         | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Mikroprogramy rozkazów logicznych i skoków                                      |                                        |           |               |         | 4           |            |
|                                                         | 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Wprowadzenie do komputera DLX                                                   |                                        |           |               |         | 4           |            |
|                                                         | 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Realizacja operacji arytmetycznych w komputerze DLX                             |                                        |           |               |         | 4           |            |
|                                                         | 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Hazardy danych w przetwarzaniu potokowym                                        |                                        |           |               |         | 4           |            |
|                                                         | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Hazardy sterowania w przetwarzaniu potokowym                                    |                                        |           |               |         | 4           |            |
|                                                         | 21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Optymalizacja programów dla komputera DLX                                       |                                        |           |               |         | 4           |            |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Razem                                                                           |                                        |           | 24            |         | 36          |            |
| Literatura                                              | podstawowa:<br>● W. Stallings: Organizacja i architektura systemu komputerowego. WNT, 2004<br>● L. Null, J. Lobur: Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion, 2004<br>● A. Stasiak, A. Miktus: Laboratorium Budowy Komputerów (instrukcja laboratoryjna). 2001<br>● P. Metzger: Anatomia PC, wydanie XI, 2007<br>uzupełniająca:<br>● J. Hennessy, D. Patterson: Computer Architecture. A quantitative approach. Third edition. 2003<br>● J. Hennessy, D. Patterson: Computer Organization and Design, The Hardware/ Software Interface, Third Edition. 2003<br>● M. Abd-El-Barr, H. El-Rewini: Fundamentals of Computer Organization and Architecture, 2005 |                                                                                 |                                        |           |               |         |             |            |

| Efekty uczenia się                                                                                             | Symbol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Efekty kształcenia                                                                                     | odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                | W1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | zna i rozumie pojęcia z zakresu architektury i organizacji systemów komputerowych                      | K_W17                                           |  |
|                                                                                                                | U1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | umie zastosować wybrane metody programowania i badania wydajności podzespołów i systemów komputerowych | K_U13                                           |  |
| Metody i kryteria oceniania<br>(sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zaliczenie laboratorium: obecność na wszystkich zajęciach, średnia arytmetyczna z ocen bieżących z laboratorium większa niż 2.66.</li><li>• Zaliczenie przedmiotu: średnia arytmetyczna oceny z egzaminu (obejmującego materiał wykładów) i oceny z laboratorium pod warunkiem, że obie te oceny są pozytywne</li></ul> |                                                                                                        |                                                 |  |
| Bilans ECTS<br>(nakład pracy studenta)                                                                         | SEMESTR 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                        |                                                 |  |
|                                                                                                                | Aktywność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Obciążenie studenta                                                                                    |                                                 |  |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Liczba godzin                                                                                          | Liczba ECTS                                     |  |
|                                                                                                                | Udział w wykładach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 24                                                                                                     | 0.5                                             |  |
|                                                                                                                | Udział w laboratoriach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 36                                                                                                     | 2                                               |  |
|                                                                                                                | Udział w ćwiczeniach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                                                                                                      | 0                                               |  |
|                                                                                                                | Udział w projektach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                                                                                                      | 0                                               |  |
|                                                                                                                | Udział w seminariach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                                                                                                      | 0                                               |  |
|                                                                                                                | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10                                                                                                     | 0.5                                             |  |
|                                                                                                                | Samodzielne przygotowanie do laboratoriów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40                                                                                                     | 1.0                                             |  |
|                                                                                                                | Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                        |                                                 |  |
|                                                                                                                | Samodzielna realizacja projektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |                                                 |  |
|                                                                                                                | Samodzielne przygotowanie do seminariów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                        |                                                 |  |
|                                                                                                                | Udział w konsultacjach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30                                                                                                     | 0.5                                             |  |
|                                                                                                                | Przygotowanie do egzaminu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30                                                                                                     | 0.5                                             |  |
|                                                                                                                | Przygotowanie do zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                        |                                                 |  |
|                                                                                                                | Udział w egzaminie / kolokwium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        |                                                 |  |
|                                                                                                                | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 170                                                                                                    | 5                                               |  |
|                                                                                                                | Zajęcia z udziałem nauczycieli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 90                                                                                                     | 3                                               |  |
|                                                                                                                | Zajęcia powiązane z działalnością naukową                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 110                                                                                                    | 4                                               |  |
|                                                                                                                | Zajęcia o charakterze praktycznym                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 76                                                                                                     | 3                                               |  |

**autor**

**kierownik jednostki organizacyjnej  
odpowiedzialnej za przedmiot**

dr inż. Artur Arciuch

tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

dr inż. Malinowski Tomasz

tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis