

**WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ**

**KARTA OPISU PRZEDMIOTU**

|                        |                    |                               |                  |
|------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|
| <b>Wydział</b>         | <b>Informatyki</b> |                               |                  |
| <b>Kierunek</b>        | <b>Informatyka</b> |                               |                  |
| <b>Specjalność</b>     |                    |                               |                  |
| <b>Semestr</b>         | <b>IV</b>          | <b>Program studiów,</b>       | <b>2023/2024</b> |
| <b>Stopień studiów</b> | <b>I</b>           | <b>dla którego obowiązuje</b> |                  |
|                        |                    | <b>syllabus</b>               |                  |

|                             |  |             |                    |                       |
|-----------------------------|--|-------------|--------------------|-----------------------|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>     | <b>Algorytmy i struktury danych</b>          |             |                    |                       |
| <b>Kod przedmiotu</b>       | <b>AISD</b>                                  |             |                    |                       |
| <b>Łączna liczba godzin</b> | <b>60</b>                                    | <b>Tryb</b> | <b>stacjonarny</b> | <b>niestacjonarny</b> |
| <b>Profil kształcenia</b>   | <b>Ogólnoakademicki (A)   Praktyczny (P)</b> |             |                    |                       |
| <b>Forma zajęć</b>          | <b>wykład + laboratorium</b>                 |             |                    |                       |
| <b>Język przedmiotu</b>     | <b>polski</b>                                |             |                    |                       |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>  | <b>5 (3+2)</b>                               |             |                    |                       |

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| <b>Prowadzący zajęcia</b>       |               |
| <b>Forma prowadzonych zajęć</b> | <b>Wykład</b> |
| <b>Wymiar zajęć</b>             | <b>30 h</b>   |
| <b>Stopień (tytuł) naukowy</b>  |               |
| <b>Imię</b>                     |               |
| <b>Nazwisko</b>                 |               |

|                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| <b>Prowadzący zajęcia</b>       |                     |
| <b>Forma prowadzonych zajęć</b> | <b>Laboratorium</b> |
| <b>Wymiar zajęć</b>             | <b>30 h</b>         |
| <b>Stopień (tytuł) naukowy</b>  |                     |
| <b>Imię</b>                     |                     |
| <b>Nazwisko</b>                 |                     |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Wymagania wstępne</b>           | Znajomość teoretycznych podstaw informatyki, podstaw programowania i analizy matematycznej.   |
| <b>Założenia i cele przedmiotu</b> | Poznanie podstawowych i bardziej zaawansowanych algorytmów i struktur danych oraz kształtowanie umiejętności analizy algorytmów.  |
| <b>Metody dydaktyczne</b>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentacje multimedialne.</li> <li>2. Pokazy przykładowych rozwiązań problemów.</li> <li>3. Rozwiązywanie zadań praktycznych.</li> </ol> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)</b> | <b>Odniesienie do efektów dla kierunku</b> | <b>Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji</b> |
|   |  |   |

## WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| WIEDZA<br>– absolwent zna i rozumie:               | 01. Podstawowe konstrukcje algorytmiczne i struktury danych pozwalające na implementację wybranych algorytmów.<br>02. Zasady działania różnych algorytmów sortowania i wyszukiwania.<br>03. Ideę programowania zachłannego i dynamicznego.<br>04. Pojęcie złożoności obliczeniowej. | K_W01<br>K_W02<br>K_W06<br>K_W07                   | P6S_WG<br>P6S_WG_INŻ                     |
| UMIEJĘTNOŚCI<br>– absolwent potrafi:               | 01. Rozwiązywać proste problemy algorytmiczne,<br>02. Proponować metody rozwiązań adekwatne do postawionych problemów.<br>03. Porównywać różne algorytmy rozwiązywania danego problemu.<br>04. Szacować złożoność czasową prostych algorytmów.                                      | K_U01<br>K_U02<br>K_U06<br>K_U08<br>K_U11<br>K_U17 | P6S_UW<br>P6S_UW_INŻ<br>P6S_KK<br>P6S_UO |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE<br>– absolwent jest gotów do | 01. Ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.<br>02. Pracy w zespole, przyjmując w nim różne role.   | K_K03<br>K_K04                                     | P6S_UU<br>P6S_UO<br>P6S_KR               |

| Treści programowe           |  |               |
|-----------------------------|--|---------------|
| Lp.                         | Tematyka zajęć   | Liczba godzin |
| <b>Forma zajęć – wykład</b> |  |               |
| 1                           | Typy danych oraz ich reprezentacja w komputerze. Podstawowe struktury danych: tablica, kolejka, stos. Grafy, listy i drzewa.   | 4             |
| 2                           | Złożoność obliczeniowa algorytmów. Notacja $O()$ . Obliczanie pesymistycznej złożoności algorytmów.  | 2             |
| 3                           | Algorytmy iteracyjne i rekurencyjne. Wady algorytmów rekurencyjnych.   | 4             |
| 4                           | Algorytm Euklidesa dla NWD. Sito Eratostenesa dla liczb pierwszych.  | 2             |
| 5                           | Algorytmy sortowania: sortowanie przez wybór, sortowanie bąbelkowe, sortowanie przez scalanie, sortowanie szybkie, sortowanie kubełkowe. Złożoność i główne cechy algorytmów sortowania. | 8             |
| 6                           | Algorytmy przeszukiwania: liniowe i binarne.   | 2             |
| 7                           | Metoda dziel i zwyciężaj, metoda zachłanna, programowanie dynamiczne.  | 6             |
| 8                           | Listy i drzewa.  | 2             |

| Treści programowe                 |   |               |
|-----------------------------------|---|---------------|
| Lp.                               | Tematyka zajęć  | Liczba godzin |
| <b>Forma zajęć – laboratorium</b> |   |               |
| 1                                 | Rekurencja a iteracja.  | 4             |
| 2                                 | Algorytm Euklidesa, sito Eratostenesa. Efektywność algorytmów.          | 2             |
| 3                                 | Zasada dziel i zwyciężaj (potęgowanie, wyszukiwanie binarne i liniowe). | 4             |

## WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

| Treści programowe |  |   |
|-------------------|--|---|
| 4                 | Sortowanie tablic. Sortowanie bąbelkowe i poprzez wybór.                   | 2 |
| 5                 | Sortowanie przez scalanie.   | 4 |
| 6                 | Sortowanie szybkie, sortowanie kubełkowe (dla danych z niedużego zakresu). | 2 |
| 7                 | Listy jednokierunkowe (implementacja stosu).                               | 4 |
| 8                 | Algorytmy zachłanne i programowanie dynamiczne. Zaliczenie.                | 8 |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu</b>  | Egzamin, ocena prac i ćwiczeń laboratoryjnych. |   |
| <b>Metody weryfikacji efektów uczenia się</b> |  | <b>Nr efektu uczenia się z sylabusu</b> |
|   | Egzamin  | W01–W04                                 |
|   | Ocena prac i ćwiczeń laboratoryjnych           | U01–U04, K01–K02.                       |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Literatura podstawowa</b>    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Sedgewick, <i>Algorytmy w C++</i>, RM, Warszawa 1999.</li> <li>2. P. Wróblewski, <i>Algorytmy, struktury danych i techniki programowania</i>, Helion, Gliwice 2010.</li> <li>3. L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter, <i>Algorytmy i struktury danych</i>, WNT, Warszawa 1996.</li> <li>4. N. Wirth, <i>Algorytmy + struktury danych = programy</i>, WNT, Warszawa 2000.</li> </ol> |
| <b>Literatura uzupełniająca</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, <i>Wprowadzenie do algorytmów</i>, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.</li> <li>2. A. V. Aho, J. E. Hopcroft, J. D. Ullman, <i>Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych</i>, PWN, Warszawa 1983.</li> </ol>  |

| Nakład pracy studenta                             |               |
|---|---------------|
|   | Liczba godzin |
| Zajęcia dydaktyczne                               | 60            |
| Przygotowanie się do zajęć                        | 20            |
| Studiowanie literatury                            | 10            |
| Udział w konsultacjach                            | 2             |
| Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp. | 20            |
| Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia        | 15            |
| Inne  | -             |
| <b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>       | <b>127</b>    |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>                        | <b>5</b>      |