

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 11.3

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka stosowana

1 PRZEDMIOT

| | |
|----------------------|------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Algorytmy i struktury danych |
| KOD PRZEDMIOTU | IT 11.3 PIN B6 16/17 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty podstawowe i kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 5 |
| SEMESTRY | 2 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|---------|------------|
| 2 | 15 | 15 | | | |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi strukturami danych używanych w informatyce.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami projektowania algorytmów.

Cel 3 Wykształcenie umiejętności projektowania algorytmów.

Cel 4 Wykształcenie umiejętności oceny poprawności i złożoności algorytmów.



4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Wprowadzenie do algorytmów i programowania, Matematyczne podstawy w informatyce.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza: Student dobiera struktury danych odpowiednie dla danego algorytmu.

EK2 Wiedza: Student rozpoznaje podstawowe techniki projektowanie algorytmów.

EK3 Umiejętności: Student projektuje proste algorytmy.

EK4 Umiejętności: Student sprawdza poprawność i ocenia złożoność wybranych algorytmów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
|----|--|---------------|
| W1 | Podstawowe zasady konstrukcji algorytmów: poprawność i złożoność algorytmów. | 2 |
| W2 | Problem sortowania - bąbelkowe, przez wstawianie, wybór, przez scalanie, kopcowe, szybkie - podstawowe techniki implementacji. | 2 |
| W3 | Abstrakcyjne struktury danych i ich efektywne implementacje: lista, stos, kolejka, graf, drzewo, zbiór. | 2 |
| W4 | Podstawowe techniki projektowania algorytmów: algorytmy zachłanne, metoda dziel i zwyciężaj, przeszukiwanie z nawrotami, programowanie dynamiczne, heurystyki. | 3 |
| W5 | Algorytmy grafowe: przeszukiwanie, najkrótsze ścieżki, minimalne drzewo rozpinające. | 2 |
| W6 | Podstawowe algorytmy geometrii obliczeniowej. | 1 |
| W7 | Wybrane algorytmy wyszukiwania wzorca w tekście. | 2 |
| W8 | Problemy NP-zupełne. | 1 |
| | RAZEM | 15 |

ĆWICZENIA

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
|----|---|---------------|
| C1 | Projektowanie i analiza prostych algorytmów. | 2 |
| C2 | Algorytmy sortowania: sortowanie bąbelkowe, przez wstawianie, przez wybór, przez scalanie, sortowanie kopcowe, szybkie i przez zliczanie. | 2 |
| C3 | Analiza poprawności i złożoności algorytmów. | 1 |
| C4 | Kolejki priorytetowe. | 2 |
| C5 | Podstawowe struktury danych: tablice, listy, stosy, kolejki, słowniki. | 2 |
| C6 | Analiza wybranych typów algorytmów: algorytm zachłanny, algorytm z powrotami, strategia dziel i zwyciężaj, programowanie dynamiczne. | 2 |
| C7 | Problemy minimalnego drzewa rozpinającego i najkrótszych ścieżek w grafie. | 2 |
| C8 | Analiza wybranych algorytmów: algorytm KMP, algorytm Karpa Rabina, algorytmy kolorowania grafów, kod Huffmana. | 2 |
| | RAZEM | 15 |



7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

M3 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|--|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 30 |
| Konsultacje przedmiotowe | 4 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 4 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 67 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 20 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 125 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 5 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Egzamin

F2 Kolokwium

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 1 |
|---------------------|---|------------------------|-------------------------------------|
| NA OCENĘ 3 | Student rozróżnia podstawowe struktury danych. | wykład, ćwiczenia | Kolokwia na zajęciach oraz egzamin. |
| NA OCENĘ 4 | Student dobiera proste struktury danych do zadanych problemów z pomocą nauczyciela akademickiego. | | |
| NA OCENĘ 5 | Student konstruuje odpowiednie struktury danych do podanych problemów. | | |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 2 |
| NA OCENĘ 3 | Student rozróżnia podstawowe techniki projektowania algorytmów. | wykład, ćwiczenia | Kolokwia na zajęciach oraz egzamin. |
| NA OCENĘ 4 | Student podaje podstawowe informacje odnośnie kolejnych kroków wykonania algorytmu. | | |



| | | | |
|---------------------|---|------------------------|------------------------|
| NA OCENĘ 5 | Student dostosowuje poznaną technikę do rozwiązania bardziej ogólnych problemów. | | |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 3 |
| NA OCENĘ 3 | Student potrafi zaprojektować prosty algorytm z pomocą nauczyciela akademickiego. | ćwiczenia | Kolokwia na zajęciach. |
| NA OCENĘ 4 | Student prawidłowo projektuje algorytm z małymi błędami. | | |
| NA OCENĘ 5 | Student prawidłowo projektuje algorytmy. | | |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 4 |
| NA OCENĘ 3 | Student przeprowadza prostą analizę algorytmu i potrafi oszacować zgrubnie złożoność algorytmu. | ćwiczenia | Kolokwia na zajęciach. |
| NA OCENĘ 4 | Student sprawdza poprawność i wyznacza złożoność algorytmu. | | |
| NA OCENĘ 5 | Student dowodzi poprawność wybranych algorytmów i określa dokładnie złożoność algorytmów. | | |

OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

Średnia arytmetyczna z ocen wszystkich efektów kształcenia.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a Uzyskanie pozytywnej oceny podsumowującej

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU | ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | METODY DYDAKTYCZNE |
|--|---|-----------------|-----------------------------------|-----------------------|
| EK1 | INFP_W05, INFP_W01 | Cel1, Cel2 | W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8 | M1 |
| EK2 | INFP_W05, INFP_W01 | Cel1, Cel2 | W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8 | M1 |
| EK3 | INFP_UO03, INFP_UO02, INFP_UP02 | Cel3, Cel4 | C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8 | M2, M3 |
| EK4 | INFP_UO03, INFP_UO02, INFP_UP02 | Cel3, Cel4 | C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8 | M2, M3 |



11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] T. Cormen, Ch. Leiserson, R. Rivest — *Wprowadzenie do algorytmów*, Warszawa, 2000, WNT
- [2] L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter — *Algorytmy i struktury danych*, Warszawa, 2006, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman — *Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych*, Warszawa, 1983, PWN
- [2] N. Wirth — *Algorytmy+Struktury danych=Programy*, Warszawa, 2001, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Zenon Jabłoński, prof. PWSZ (kontakt: zjablonski@pwsz-ns.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr hab. Zenon Jabłoński, prof. PWSZ (kontakt: zjablonski@pwsz-ns.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

| | | | |
|---------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|
| (miejscowość, data) | (odpowiedzialny za przedmiot) | (kierownik zakładu) | (dyrektor instytutu) |
|---------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....