

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

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 AIN B7 13/14 |
| 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 Zapoznanie studentów z metodami implementacji algorytmów.

Cel 4 Wykształcenie umiejętności projektowania prostych algorytmów.

Cel 5 Wykształcenie umiejętności programowania wydajnych algorytmów.

Cel 6 Wykształcenie umiejętności oceny poprawności i złożoności algorytmów.



4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Podstawowa wiedza z zakresu matematyki.

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 i ocenia złożoność algorytmów.

EK4 Umiejętności: Student implementuje proste algorytmy.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
|----|---|---------------|
| W1 | Zapis liczb w systemach pozycyjnych: dwójkowym, ósemkowym i szesnastkowym. Kod uzupełnieniowy. Operacje na liczbach zapisanych w różnych systemach pozycyjnych. | 1 |
| W2 | Podstawowe zasady konstrukcji algorytmów: poprawność i złożoność algorytmów. | 2 |
| W3 | Problem sortowania - bąbelkowe, przez wstawianie, wybór, przez scalanie, kopcowe, szybkie - podstawowe techniki implementacji. | 3 |
| W4 | Abstrakcyjne struktury danych i ich efektywne implementacje: lista, stos, kolejka, graf, drzewo, zbiór. | 4 |
| W5 | Podstawowe techniki projektowania algorytmów: algorytmy zachłanne, metoda dziel i zwyciężaj, przeszukiwanie z nawrotami, programowanie dynamiczne, heurystyki. | 3 |
| W6 | Algorytmy grafowe: przeszukiwanie, najkrótsze ścieżki, minimalne drzewo rozpinające. | 2 |
| | RAZEM | 15 |

LABORATORIUM

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
|----|--|---------------|
| L1 | Elementarne techniki implementowania algorytmów. | 2 |
| L2 | Implementacja wybranych algorytmów sortowania. | 2 |
| L3 | Abstrakcyjne typy danych lista. | 1 |
| L4 | Abstrakcyjne typy danych drzewo. | 1 |
| L5 | Struktury drzewiaste - algorytmy przeszukiwania drzew. | 2 |
| L6 | Algorytmy grafowe: najkrótsza droga, minimalne drzewo rozpinające. | 2 |
| L7 | Implementacja wybranych algorytmów tekstowych. | 2 |
| L8 | Implementacja algorytmu Min-Max gra w kółko-krzyżyk. | 1 |
| L9 | Problem kolorowania grafu - kolizje na skrzyżowaniu. | 2 |
| | RAZEM | 15 |



7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Ćwiczenia laboratoryjne

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 | 3 |
| 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 | 35 |
| Opracowanie wyników | 18 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 35 |
| 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 Projekt indywidualny

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 1 |
|---------------------|---|------------------------|-----------------------|
| NA OCENĘ 3 | Student rozróżnia podstawowe struktury danych. | wykład | Ocena z egzaminu |
| 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 | Ocena z egzaminu |
| NA OCENĘ 4 | Student opisuje technikę rozpoznania dla danego algorytmu. Student opisuje technikę rozpoznania dla danego algorytmu. | | |



| | | | |
|---------------------|--|------------------------|--|
| NA OCENĘ 5 | Student dostosowuje rozpoznaną technikę do rozwiązania bardziej ogólnego problemu. | | |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 3 |
| NA OCENĘ 3 | Student potrafi zaprojektować prosty algorytm z pomocą nauczyciela akademickiego i oszacować zgrubnie złożoność algorytmu. | laboratorium | Średnia ocena z projektowania i implementacji algorytmów |
| NA OCENĘ 4 | Student prawidłowo projektuje algorytm z małymi błędami i ocenia zgrubnie złożoność algorytmu. | | |
| NA OCENĘ 5 | Student prawidłowo projektuje algorytm i ocenia poprawnie złożoność algorytmu. | | |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 4 |
| NA OCENĘ 3 | Student implementuje algorytm z pomocą nauczyciela akademickiego. | laboratorium | Średnia ocena z projektowania i implementacji algorytmów |
| NA OCENĘ 4 | Student implementuje algorytm z małymi błędami programistycznymi. | | |
| NA OCENĘ 5 | Student bezbłędnie implementuje algorytm. | | |

OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

Średnia arytmetyczna ocen z wszystkich efektów kształcenia.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

- a Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz pozytywnie zdany egzamin sprawdzający osiągnięcie założonych efektów kształcenia dla przedmiotu.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU | ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | METODY DYDAKTYCZNE |
|--|---|------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| EK1 | INF_UP02, INF_UP03 | Cel1, Cel2, Cel4 | W1, W2, W4, W6, L3, L4, L8, L9 | M1, M3 |
| EK2 | INF_W01, INF_W04, INF_UP02, INF_UP03 | Cel2, Cel3, Cel5 | L1, L2, L6, L7, L8, L9 | M1, M3 |
| EK3 | INF_W01, INF_UP02, INF_UP03 | Cel2, Cel4, Cel6 | W2, W3, W5, L1, L2, L5, L7 | M1, M3 |



| EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU | ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | METODY DYDAKTYCZNE |
|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------|-----------------------------------|--------------------|
| EK4 | INF_UP02, INF_UP03, INF_UP05 | Cel2, Cel3, Cel5 | W3, W4, W6, L1, L2, L5, L8, L9 | 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 Zenon Jabłoński (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)

.....