

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: Stacjonarne

Kod kierunku: 11.3

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka stosowana

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Algorytmy i struktury danych
KOD PRZEDMIOTU	IT 11.3 AIS 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	30		30		

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.	2
W2	Podstawowe zasady konstrukcji algorytmów: poprawność i złożoność algorytmów.	4
W3	Problem sortowania - bąbelkowe, przez wstawianie, wybór, przez scalanie, kopcowe, szybkie - podstawowe techniki implementacji.	6
W4	Abstrakcyjne struktury danych i ich efektywne implementacje: lista, stos, kolejka, graf, drzewo, zbiór.	8
W5	Podstawowe techniki projektowania algorytmów: algorytmy zachłanne, metoda dziel i zwyciężaj, przeszukiwanie z nawrotami, programowanie dynamiczne, heurystyki.	6
W6	Algorytmy grafowe: przeszukiwanie, najkrótsze ścieżki, minimalne drzewo rozpinające.	4
	RAZEM	30

LABORATORIUM

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Elementarne techniki implementowania algorytmów.	4
L2	Implementacja wybranych algorytmów sortowania.	4
L3	Abstrakcyjne typy danych lista.	2
L4	Abstrakcyjne typy danych drzewo.	2
L5	Struktury drzewiaste - algorytmy przeszukiwania drzew.	4
L6	Algorytmy grafowe: najkrótsza droga, minimalne drzewo rozpinające.	4
L7	Implementacja wybranych algorytmów tekstowych.	4
L8	Implementacja algorytmu Min-Max gra w kółko-krzyżek.	2
L9	Problem kolorowania grafu - kolizje na skrzyżowaniu.	4
	RAZEM	30



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	60
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	20
Opracowanie wyników	18
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 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)

.....