

# 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: Stacjonarne

Kod kierunku: 11.3

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka stosowana

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Algorytmy i struktury danych
KOD PRZEDMIOTU	IT 11.3 PIS 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	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** 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.	4
W2	Problem sortowania - bąbelkowe, przez wstawianie, wybór, przez scalanie, kopcowe, szybkie - podstawowe techniki implementacji.	4
W3	Abstrakcyjne struktury danych i ich efektywne implementacje: lista, stos, kolejka, graf, drzewo, zbiór.	4
W4	Podstawowe techniki projektowania algorytmów: algorytmy zachłanne, metoda dziel i zwyciężaj, przeszukiwanie z nawrotami, programowanie dynamiczne, heurystyki.	6
W5	Algorytmy grafowe: przeszukiwanie, najkrótsze ścieżki, minimalne drzewo rozpinające.	4
W6	Podstawowe algorytmy geometrii obliczeniowej.	2
W7	Wybrane algorytmy wyszukiwania wzorca w tekście.	4
W8	Problemy NP-zupełne.	2
	RAZEM	30

### ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Projektowanie i analiza prostych algorytmów.	4
C2	Algorytmy sortowania: sortowanie bąbelkowe, przez wstawianie, przez wybór, przez scalanie, sortowanie kopcowe, szybkie i przez zliczanie.	4
C3	Analiza poprawności i złożoności algorytmów.	2
C4	Kolejki priorytetowe.	4
C5	Podstawowe struktury danych: tablice, listy, stosy, kolejki, słowniki.	4
C6	Analiza wybranych typów algorytmów: algorytm zachłanny, algorytm z powrotami, strategia dziel i zwyciężaj, programowanie dynamiczne.	4
C7	Problemy minimalnego drzewa rozpinającego i najkrótszych ścieżek w grafie.	4
C8	Analiza wybranych algorytmów: algorytm KMP, algorytm Karpa Rabina, algorytmy kolorowania grafów, kod Huffmana.	4
	RAZEM	30



## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

M3 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	17
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>125</b>
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, PWN

## 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)

.....