

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

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 B12 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
3	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	<b>30</b>

### 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-krzyżyk.	2
L9	Problem kolorowania grafu - kolizje na skrzyżowaniu.	4
	RAZEM	<b>30</b>



## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	3
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	20
Opracowanie wyników	18
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<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 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	Cel1, Cel2, Cel4	W1, W2, W4, W6, L3, L4, L8, L9	M1, M3
EK2	INF_W04, INF_UP02	Cel2, Cel3, Cel5	L1, L2, L6, L7, L8, L9	M1, M3
EK3	INF_UP02	Cel2, Cel4, Cel6	W2, W3, W5, L1, L2, L5, L7	M1, M3
EK4	INF_UP02	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 hab. Zenon Jabłoński (kontakt: zjablonski@pwsz-ns.edu.pl)

mgr inż. Józef Wójcik (kontakt: j.wojcik@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)

.....  
.....