

ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
ФАКУЛТЕТ „ИНФОРМАТИКА“
КАТЕДРА „ИНФОРМАТИКА“

Приета от ФС (протокол № 27/ 26.04.2022 г.)

Приета от КС (протокол № 10/ 12.04.2022 г.)

УТВЪРЖДАВАМ:

Декан:
(проф. д-р Владимир Сълов)

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

ПО ДИСЦИПЛИНАТА: „АЛГОРИТМИ И СТРУКТУРИ ОТ ДАННИ ЗА DATA SCIENCE”

ЗА СПЕЦ: „Data Science“; ОКС „бакалавър“ – редовно обучение

КУРС НА ОБУЧЕНИЕ: 2; СЕМЕСТЪР: 4

ОБЩА СТУДЕНТСКА ЗАЕТОСТ: 210 ч.; в т.ч. аудиторна 60 ч.

КРЕДИТИ: 7

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА СТУДЕНТСКАТА ЗАЕТОСТ СЪГЛАСНО УЧЕБНИЯ ПЛАН

<i>ВИД УЧЕБНИ ЗАНЯТИЯ</i>	<i>ОБЩО (часове)</i>	<i>СЕДМИЧНА НАТОВАРЕНОСТ (часове)</i>
АУДИТОРНА ЗАЕТОСТ:		
Т.ч.		
• ЛЕКЦИИ	30	2
• УПРАЖНЕНИЯ (семинарни занятия)	30	2
ИЗВЪНАУДИТОРНА ЗАЕТОСТ	150	-

Изготвили програмата:

1.
(проф. д.н. Борислав Стоянов)

2.
(гл. ас. д-р Валентина Дянкова)

Ръководител катедра:
„Информатика“ (проф. д-р Юлиан Василев)

I. АНОТАЦИЯ

Този курс е ориентиран към изучаване на техники за проектиране на алгоритми и анализ на ефективността им, базови структури от данни и тяхното използване за моделиране на реални процеси. Използваната платформа е STL библиотеката на езика C++. Акцентите в изучаването на всяка структура от данни могат да бъдат обобщени в следните направления: специфика на интегриране на данните, определяща насоките на използване на дадена структура от данни; клас, който имплементира структурата; принцип на вътрешна реализация с оценка на сложността на основните операции; области на приложение.

Практическите упражнения са насочени към моделиране на специфични казуси, целящи адаптивно прилагане на получените в лекционния курс знания за извършване на сравнителен анализ по отношение на сложността на реализирания алгоритъм в зависимост от избраната структура от данни и определяне на оптималната такава. Получените знания и умения са основа за изследователска дейност, насочена към разширяване на функционалността на разглежданите класове в съответствие със съвременните предизвикателства за обработка на големи по обем данни.

Спецификата на уменията за изграждане на математически модел, алгоритмизиране на дейностите, интегриране на знания от математиката, оценка на сложността на построените алгоритми, използване на познати технологични модели изгражда математическа компетентност и компетентност в областта на точните науки, технологиите и инженерството. Проучването и систематизирането на учебни материали изисква уверено, критично и отговорно използване на дигиталните технологии за учене. Това включва информационна грамотност и грамотност по отношение на данните, медийна грамотност, умения за безопасна работа в дигитална среда.

Тези умения са основа за формиране на цифрова компетентност. Организацията на учебния процес в този курс е насочена към изграждане на личностна компетентност, изразяваща се в: общуване и толерантност между хора с различни гледни точки; подбор и създаване на съдържание, свързано с конкретни казуси; поемане на отговорност за собственото обучение и това на другите; организиране на времето и задачите с цел оптимизиране на учебния процес; самодисциплина за спазване на срокове; работа в екип.

II. ТЕМАТИЧНО СЪДЪРЖАНИЕ

No. по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ И ПОДТЕМИТЕ	БРОЙ ЧАСОВЕ		
		Л	СЗ	ЛУ
Алгоритми и сложност				
1.	Рекурсия.	2	2	
2.	Алгоритми “Разделяй и владей”.	2	2	
3.	Сложност на алгоритъм.	2	2	
Структури от данни				
1.	Стек. Основни характеристики и операции. Представяне и реализация. Клас stack. Приложения - пресмятане на израз в постфиксен вид, преобразуване на израз от инфиксен в постфиксен вид	4	4	

2.	Опашка. Основни характеристики и операции. Представяне и реализация. Клас queue. Пирамида. Приоритетна опашка.	4	4	
3.	Линеен списък. Основни характеристики и операции. Видове линейни списъци. Представяне и реализация. Клас list.	2	2	
4.	Двоично дърво за търсене. Основни характеристики и операции. Представяне и реализация. Класове set, map.	4	4	
5.	Хеширане. Хеш таблица. Основни характеристики и операции. Представяне и реализация. Класове unordered_set, unordered_map.	4	4	
6.	Граф. Основни свойства и характеристики. Представяне на графи. Обхождане на графи. Задачи, свързани с обхождане на графи.	6	6	
	Общо:	30	30	

III. ФОРМИ НА КОНТРОЛ

№. по ред	ВИД И ФОРМА НА КОНТРОЛА	Брой	ИАЗ ч.
1.	Семестриално оценяване		
1.1.	Контролна работа	2	30
1.2.	Решаване на реален проблем с проучване на литература, моделиране с подходяща структура от данни, оценка на алгоритмичната сложност и представяне пред курса.	1	50
1.3.	Групов проект	1	40
	Общо за семестриалното оценяване:	4	120
2.	Сесийно оценяване		
2.1.	Изпит (тест)	1	30
	Общо за сесийното оценяване:	1	30
	Общо за всички форми на контрол:	5	150

IV. ЛИТЕРАТУРА

ЗАДЪЛЖИТЕЛНА (ОСНОВНА) ЛИТЕРАТУРА:

1. Електронни материали, качени в платформата за е-обучение
2. Carey, J., Shreyans Doshi, Payas Rajan, C++ Data Structures and Algorithm Design Principles, Packt Publishing, 2019

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА (ДОПЪЛНИТЕЛНА) ЛИТЕРАТУРА:

1. Dale, N., Chip Weems, Tim Richards, C++ Plus Data Structures, Jones & Bartlett Learning; 6th edition, 2016