



CS104

ПРОГРАМИРАНЕ

Приета: Протокол № 11 от 11.11.2011 г.

Актуализирана: Протоколи: № 12 от 01.12.2015 г., № 16 от 17.06.2016 г., № 06 от 01.10.2018 г., № 23 от 28.06.2022 г.

Лектор: доц. д-р Димитър Минчев

АНОТАЦИЯ

Дисциплината е основен курс за специалностите от направления 4.6, 5.2 и 5.3.

Дисциплината дава основни знания за компютрите, програмирането, езиците за програмиране и алгоритмите. Въвеждат се понятията: система за сорс контрол, алгоритъм, интегрирана среда за разработка, изходен програмен код (*сорс код*), компилиране и изпълнение. Разглеждат се: типове данни, коментари, вход и изход, променливи и константи, оператори, проверки (*условен оператор*), повторения (*цикли*), подпрограми (*процедури и функции*), масиви, многомерни масиви и текстови низове.

ОСНОВНИ ЦЕЛИ

Основна цел на курса е да се овладеят принципите на програмирането и основите на програмния език C++, като се формират умения за съставяне и реализация на алгоритми. След успешното приключване на дисциплината, студентите ще:

- познават основните типове данни, променливи и константи;
- работят с поточни входно и изходни данни;
- създават разклонени структури, числови сравнения и използват булеви операции;
- реализират итеративни алгоритми посредством цикли;
- създават процедури и функции, предават параметри, връщат стойност;
- запознати са с областта на видимост на променливите;
- работят с масиви, многомерни масиви и текстови низове.

ПРЕДПОСТАВКИ

Необходима предпоставка за дисциплината е предварителна подготовка на студентите по обща компютърна грамотност.

СТАТУТ И СТРУКТУРА

специалност	статут	Кредити	редовно обучение				задочно обучение			
			л	с	у	общ	л	с	у	общ
СИ	Задължителна	7	30	40		70	20	15	35	
КМ	Задължителна	7	30	40		70	20	15	35	
ПИ	Задължителна	7	30	40		70	20	15	35	
КСТ	Задължителна	7	30	40		70	20	15	35	
СИИТ	Задължителна	7	30	40		70	20	15	35	
ЕСЕО	Задължителна	7	30	40		70	20	15	35	

СЪДЪРЖАНИЕ НА КУРСА

1. **Сорс-контрол.** Системи за управление на версиите и екипно взаимодействие.
2. **Първи стъпки.** Алгоритъм. Блок схема . Основни понятия. История на езика. Азбука на езика. Среда за разработка. Компилиране и изпълнение. Коментари. Деклариране и инициализиране. Константи и променливи.
3. **Пресмятания.** Цели числа и числа с плаваща запетая. Въвеждане и извеждане от конзолата. Математически операции. Остатък от целочислено делене. Отделяне цифрите на число. Увеличаване и намаляване. Математически функции. Линейни алгоритми.
4. **Проверки.** Разклонени алгоритми. Условен оператор. Разширен синтаксис. Условна операция. Оператори за сравнение. Логически изрази. Вложени проверки.
5. **Повторения.** Циклични алгоритми. Итерации. Оператори за повторение с параметър, предусловие и постусловие. Вложени цикли.
6. **Подпрограми.** Процедури и функции. Параметри и връщана стойност. Област на действие на променливите. Локални и глобални променливи. Рекурсия.
7. **Масиви.** Индексиране, обхождане, въвеждане, извеждане и сортиране на едномерни масиви.
8. **Многомерни масиви.** Матрици. Символен низ. Функции за работа с низове.

СЕМИНАРНИ УПРАЖНЕНИЯ

1. **Сорс-контрол.** Конзолна работа с разпределена система за контрол на изходен програмен код.
2. **Първи стъпки.** Запознаване с интегрираната среда за разработка. Въвеждане на първа програма. Компилиране и изпълнение на първата програма. Писане на коментари. Понятие за вход и изход. Просто форматиране на изхода. Запознаване с константи и променливи.
3. **Пресмятания.** Въвеждане и извеждане на цели числа и числа с плаваща запетая от конзолата. Пресмятания на математически изрази и употреба на математически функции.
4. **Проверки.** Употреба на условен оператор и неговия разширен синтаксис. Реализиране на вложени условни оператори.
5. **Сложни проверки.** Формиране на сложни условия. Логически операции. Проверка за коректност на входа. Проверка на алтернативи.
6. **Повторения.** Писане на итеративни алгоритми посредством цикли. Алгоритми с предварително известен брой изпълнения или зависещи от условия.
7. **Повторения от по-висока сложност.** По-сложни и вложени цикли.
8. **Подпрограми.** Функции и процедури. Деклариране и реализиране на функции. Определяне на входни и изходни данни. Връщане на резултат. Параметри по стойност и адрес.
9. **Масиви.** Едномерни масиви: индексиране, обхождане, въвеждане, извеждане и сортиране.
10. **Многомерни масиви.** Задачи за матрици, многомерни масиви и низове. Запознаване с функциите за работа с низове.

ПЛАНИРАНИ УЧЕБНИ ДЕЙНОСТИ И МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

Методи на обучение

- Присъствени лекции и семинарни упражнения
- Практическо обучение
- Интерактивно обучение
- Визуално обучение
- Електронно обучение чрез платформа Moodle

Средства на обучение

- Самостоятелна работа
- Практически задачи
- Решаване на задачи с използване на приложен софтуер
- Учебни видео материали включително видео презентации
- Използване на електронни ресурси в платформа Moodle под формата на теоретични материали, тестове и задачи за самостоятелна работа към всяка тема

МЕТОДИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Работата на всеки студент през семестъра се оценява с текуща оценка. Тя се получава като резултат от: курсова задача, домашни работи, контролни работи, аудиторна и извън аудиторна заетост на студента.

Семестриалният изпит представлява тест с въпроси от отворен и затворен тип.

Крайната оценка се формира като сума от семестриалния изпит и текущата оценка.

За оформяне на крайната оценката студентът набира точки, чиято максимална стойност е 100, а разпределението на точките по оценяваните дейности е следното:

1. Аудиторна заетост.....	20 точки
1.1. Контролни работи	10 точки
1.2. Текущ контрол на семинарни упражнения (<i>посещения и участия</i>)	10 точки
2. Извън аудиторна заетост	30 точки
2.1. Курсова задача	10 точки
2.2. Домашни работи	20 точки
3. Изпитна процедура.....	50 точки

Студентът трябва да има събрани минимум **16** точки през семестъра и минимум **20** точки от изпитната процедура, за да му се формира комплексна оценка. Окончателната оценка се формира като точките се разпределят по скалата:

- от 36 до 50 точки = Среден (3);
- от 51 до 65 точки = Добър (4);
- от 66 до 80 точки = Много добър (5);
- от 81 до 100 точки = Отличен (6).

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language, 4th Edition. Addison-Wesley Professional. 2022.
2. P.Deitel, H.Deitel. C++ How to Program, 10th Edition. Pearson. 2017.
3. Б. Овърленд. C++ на разбираем език. АлексСофт. 2017.
4. Д. Колисниченко. C / C++ - практическо програмиране в примери. Асеновци. 2017.
5. L. Laskov. Programming in C++: Examples and solutions - Part One. NBU. 2016.
6. S. Lippman, J. Lajoie, B. Moo. C++ Primer (5th Edition). Addison-Wesley. 2015.
7. А. Василев. C ++ в примери и задачи. Асеновци. 2015.
8. Б.Йовчева, И.Иванова, П. Петров. Втори стъпки в програмирането на C / C++. КЛМН. 2014.
9. Б.Йовчева, И.Иванова. Първи стъпки в програмирането на C / C++. КЛМН. 2013.
10. B. Stroustrup. The C++ Programming Language, 4th Edition. Pearson. 2013.
11. П. Азълов, Ф. Златарова. C ++ в примери, задачи и приложения. Просвета. 2011.
12. М. Тодорова. Програмиране на C++; ч.1, Сиела, 2010.
13. С. Майерс. По-ефективен C++, 35 нови начина да подобрите своите програми и проекти. ЗеСТ Пресс. 2004.
14. С. Майерс. Ефективен C++ - второ издание: 50 конкретни начина да подобрите своите програми и проекти. ЗеСТ Пресс. 2003.
15. К. Хорстман. Принципи на програмирането със C++, ИК Софттех, София, 2000.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСИ

1. М.Тодорова. Увод в програмирането, Структури от данни в програмирането, Обектно ориентирано програмиране. ФМИ, СУ. Източник: <http://informatics.smg.bg/uploads/2015-10-09/magdalena.todorova-cplusplus.programirane.pdf>
2. Е. Петков. Основи на програмирането със C++. В. Търново. 2014. Източник: https://www.researchgate.net/profile/Emilijan_Petkov/publication/278033468_Osnovi_na_programirane_to_ss_C/links/557adad408aee5c4604491c1/Osnovi-na-programirane-to-ss-C.pdf
3. Интегрирана среда за разработка Code::Blocks. Източник: <http://www.codeblocks.org/downloads/binaries>
4. Онлайн компилатор за програмния език C++. Източник: <https://repl.it/languages/cpp>
5. Е-платформа за онлайн споделяне на програмен код. Източник: <https://codeshare.io/new>
6. Е-справочник на стандартите в програмните езици C и C++. Източник: <http://en.cppreference.com/w/>
7. Е-справочник на библиотечните класове, функции и обекти в програмния език C++. Източник: <http://www.cplusplus.com/>

Допълнителни учебни материали по дисциплината са налични в платформата за електронно обучение на Бургаски свободен университет, достъпна в Интернет на адрес: <https://e-learn.bfu.bg>