

КОНСПЕКТ ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ

Специалност: ИНФОРМАТИКА

ОКС "бакалавър"

1. Функции на една реална променлива. Диференцируеми функции. Теорема за средните стойности. Формула на Тейлър. ([13, 26, 27])
2. Риманов интеграл. Теорема на Нютон и Лайбниц. ([13, 26, 27])
3. Редове. Критерии за сходимост на редове с неопределени членове. Степенни редове. ([13, 26, 27])
4. Полу групи и групи. Дефиниции и примери. Теорема на Кели. Подгрупи, съседни класове, теорема на Лагранж, нормален делител на група. Теорема за хомоморфизмите и изоморфизмите на група. Циклични групи. Симетрична и алтернативна група. ([9,16])
5. Пръстени и полета. Дефиниции и примери, делители на нулата, обратими елементи. Подпръстени, идеали, факторпръстени. Теорема за хомоморфизмите и изоморфизмите на пръстени. Прости полета. Характеристика на поле. Крайни полета. ([9, 16])
6. Полиноми. Пръстен на полиноми на една променлива. Делимост на полиноми. Най-голям общ делител на полиноми, алгоритъм на Евклид. Взаимно прости полиноми. Неразложими полиноми. Критерий на Айзенщайн за неразложимост. Нули на полиноми, схема на Хорнер. Формули на Виет. Полиноми на повече променливи, симетрични полиноми. ([9, 16])
7. Уравнение на права в равнината. Уравнение на равнина в пространството. Окръжност. Елипса. Хипербола. Парабола. ([4, 14])
8. Числено решаване на системи линейни алгебрични уравнения. Методи на: Гаус, Жордан, триъгълното разлагане, простата итерация (Якоби), Зайдел. ([24])
9. Числено интегриране. Квадратурни формули на Нютон-Коутс и на Гаус. ([24])
10. Числено решаване на обикновени диференциални уравнения (ОДУ). Задача на Коши за ОДУ от I ред и гранична задача за ОДУ от II ред. ([24])
11. Линейно оптимизиране. Обща и канонична задача. Симплекс метод. М-метод. ([25])
12. Двойственост в линейното оптимизиране. ([25])
13. Динамично оптимизиране. Принцип на Белман. ([12, 15, 19])
14. Оптимизационни алгоритми в мрежи. Оптимални пътища, цикли и потоци в графи. Найкратки и най-дълги пътища, проверка за цикличност, намиране на фундаментално множество от цикли. Хамилтънови и Ойлерови цикли. ([18, 35])
15. Основни сведения от комбинаториката. ([7, 8])
16. Дискретни вероятностни разпределения: равномерно, биномно, геометрично, поасоново, хипергеометрично. Математическо очакване, дисперсия. ([10])
17. Кодове, поправящи грешки. Граница на Хеминг. Съвършени кодове. Кодове на Хеминг. ([34])
18. Линейни кодове. Кодиране и декодиране с линейни кодове. Синдромно декодиране. ([34])
19. Циклични кодове. Пораждащ и проверочен полином. ([34])
20. Криптиране с публичен ключ, основано на линеен код, на големи прости числа и на задача за раницата. ([34])
21. Теорема за пълнота на двоични функции. ([7, 8, 33])
22. Формални езици и граматика. ([7, 8, 33])
23. Машини на Тюринг. Теорема за универсалната машина на Тюринг. Частично рекурсивни функции. Неразрешими проблеми. ([7, 8, 33])
24. Езици от процедурен тип. Основни характеристики и приложения. ([2, 11, 30])

25. Типове данни в програмирането. Числови, символни и съставни типове данни. Дефинирани от програмиста типове данни. Указатели и псевдоними. ([19, 28-31])
26. Управляващи конструкции в програмирането. Структурен подход и модулност при разработването на алгоритми и тяхната програмна реализация. ([2, 11, 19, 28-31])
27. Подпрограми (процедури и функции). Рекурсия. Рекурсивно програмиране и рекурсивни структури от данни. ([19, 28-31])
28. Съставни структури от данни. Масиви, записи, множества, списъци, дървета. ([19,28-31])
29. Принципи на обектно-ориентираното програмиране. Класове и обекти. Капсулиране на данните. ([3, 17])
30. Наследственост и полиморфизъм в обектно-ориентираното програмиране. ([3, 28, 31])
31. Модели на данни. Йерархични, мрежови и релационни модели. СУБД. ([1, 22, 23])
32. Проектиране на релационни бази от данни. Фундаментални зависимости. Аксиоми на Армстронг. Нормализация. ([1, 22, 23])
33. Принципи на централния процесор. ([5])
34. Операционни системи – предназначение и основни функции. ([6, 20])
35. Компютърни мрежи. OSI модел. ([21, 32])
36. Локални мрежи. Мрежови топологии. ([21, 32])
37. Глобални мрежи. Интернет. TCP/IP модел. ([21, 32])

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. П. Азълов – „Бази от данни. Релационен и обектен подход”, Техника, София, 1991.
2. П. Азълов, Ф. Златарова – „Информатика с Паскал в примери, тестове и задачи”, АСИО, София, 1995.
3. П. Азълов – „Обектно-ориентирано програмиране”, Сиела, София, 2008.
4. А. Борисов, И. Гюдженев – „Линейна алгебра и аналитична геометрия”, УИ „Неофит Рилски”, Благоевград, 1999.
5. П. Боровска – „Компютърни системи”, Сиела, София, 2012.
6. Г. Дейтел – „Введение в операционные системы”, в 2-х книгах, Мир, Москва, 1987.
7. Й. Денев, Р. Павлов, Я. Деметрович – „Дискретна математика”, Наука и изкуство, София, 1984.
8. Й. Денев, Сл. Щраков – „Дискретна математика”, УИ „Неофит Рилски”, Благоевград, 1995.
9. К. Денеке, К. Тодоров – „Основи на алгебрата”, УИ „Неофит Рилски”, Благоевград, 2001.
10. Б. Димитров, Н. Янев – „Вероятности и статистика”, УИ „Св. Климент Охридски”, София, 1998; или Софттех, София, 2007.
11. Д. Дурева, Ст. Йорданова, Сл. Щраков – „Ръководство по информатика”, УИ „Неофит Рилски”, Благоевград, 1992.
12. Ю. П. Зайченко – „Исследование операций”, Выща школа, Киев, 1988.
13. В. Илин, В. Садовничи, Бл. Сендов – „Математически анализ”, Наука и изкуство, София, част 1, 1984; част 2, 1989.
14. К. Йорджев, И. Димитрова, А. Марковска, И. Гюдженев – „Изпитни варианти по ЛААГ”, УИ „Неофит Рилски”, Благоевград, 2007.
15. Е. Келеведжиев – „Динамично оптимизиране”, Мусала софт и Анубис, София, 2001.
16. А. Курош – „Курс высшей алгебры”, изд. 17-ое, Лань, Санкт Петербург, 2008.
17. С. Липман – „Езикът C++ в примери”, Колхида Трейд КООП, София, 1993.
18. Ив. Мирчев – „Графи, Оптимизационни алгоритми в мрежи”, УИ „Неофит Рилски”, Благоевград, 2001.
19. П. Наков, П. Добриков – „Програмиране = ++ Алгоритми”, 5-то прер. изд., TopTeam Co., София, 2015.
20. Л. Николов – „Операционни системи”, 6-то прер. и доп. изд., Сиела, София, 2009.
21. П. Нортън – „Пълно ръководство за работа с Мрежи”, ИнфоДар, София, 2003.
22. Ю. Пенева – „Бази данни”, Първа част, Регалия 6, София, 2004.
23. Ю. Пенева, Г. Тупаров – „Бази данни”, Втора част, Регалия 6, София, 2004.
24. Бл. Сендов, В. Попов – „Числени методи”, Наука и изкуство, София, част I, 1976, 2-ро изд.1996; част II, 1978.
25. Ст. Стефанов – „Количествени методи в управлението”, Херон прес, София, 2003.
26. Я. Тагамлици – „Диференциално смятане”, 6-то изд., Наука и изкуство, София, 1978.
27. Я. Тагамлици – „Интегрално смятане”, 6-то изд., Наука и изкуство, София, 1978.
28. Магдалина Тодорова – „Програмиране на C++”, част 1-2, 2-ро прер. и доп. изд., Сиела, 2010.

29. Магдалина Тодорова – „Езици за функционално програмиране”, Сиела, София, част 1 – „Функционално програмиране”, 2001; част 2 – „Логическо програмиране”, 2003.
30. Н. Уирт – „Алгоритми + структури от данни = програми”, Техника, София, 1980 и BG Soft Group, София, 1996.
31. К. Хорстман – „Принципи на програмирането със С++”, Софттех, София, 2000.
32. В. Христов, Н. Киров – „Основи на компютърните мрежи и Интернет”, УИ „Неофит Рилски”, Благоевград, 2004.
33. Сл. Щраков, К. Йорджев, М. Тодорова – „Ръководство за решаване на задачи по дискретна математика”, УИ „Неофит Рилски”, Благоевград, 2004.
34. R. Hill – “A First Course in Coding Theory”, Oxford University Press, Oxford, 2001.
35. E. Minieka – “Optimization Algorithms for Graphs and Networks”, 2-nd ed., CRC Press, Boca Raton, FL, 1992.