

КОНСПЕКТ
ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ
НА СПЕЦИАЛНОСТ “ИНФОРМАТИКА”

I. РАЗДЕЛ

1. Матрици и детерминанти. Системи линейни уравнения.

Анотация: Действия с матрици – събиране и умножение, умножение с коефициент. Дефиниция и свойства на детерминантите. Обратими и необратими матрици. Ранг на матрица. Системи линейни уравнения. Теорема на Руше. Метод на Гаус.

Примерни задачи. По дадени матрици A и B да се намират: техни детерминанти $\det A$, $\det B$, линейни комбинации: $a.A+b.B$; произведение $A.B$, $\det (A.B)$; рангове $\text{rank } A$, $\text{rank } B$; обратна матрица A^{-1} и решения на матрични уравнения: $A.X=B$, $X.A=B$, $A.X.B=C$. Решаване на системи линейни уравнения. Намиране на фундаментална система решения на хомогенна система.

2. Линейни пространства. Евклидови и унитарни пространства.

Анотация: Линейно пространство - дефиниция и основни свойства. Примери. Линейна зависимост и независимост - дефиниция. Базис, размерност, координати. Смяна на базиса в крайномерно линейно пространство. Скаларно произведение. Ортогонални и ортонормирани системи вектори.

Примерни задачи. По дадено конкретно множество V и дефинирани събиране и умножение с число от дадено числово поле Φ да се проверява дали V е линейно пространство над Φ . Изследване на конкретни системи вектори за линейна зависимост или независимост и намиране на ранга им, образуват ли базис. Намиране на матрицата на прехода между два конкретни базиса и координатите на вектор относно втория базис по известни негови такива спрямо първия базис.

3. Делимост в пръстена на целите числа. Прости числа. Теорема на Ферма и Ойлер.

Анотация: Аритметика в пръстена на целите числа. Теорема за деление с остатък. Най-голям общ делител. Алгоритъм на Евклид. Тестове за прости числа. Сравнения – дефиниция и основни свойства. Теорема на Ферма и Ойлер.

4. Полиноми на една променлива. Корени на полиномите. Разлагане на полиномите над основните числови полета.

Анотация: Аритметика в пръстена на полиномите с коефициенти от дадено поле. Корени. Формули на Виет. Разлагане на полиномите с комплексни, реални и рационални коефициенти.

Примерни задачи. Намиране на неизвестни коефициенти на полином при зададени съотношения между корените. Разлагане на полином с цели коефициенти над полето на рационалните числа.

Литература по алгебра

1. Пламен Сидеров, *Записки по алгебра: Линейна алгебра*, Веди, София, 2001.
2. Ас.Божилков, Пл.Кошлуков, *Задачи по алгебра: Линейна алгебра*, Веди, София, 1995.
3. К.Дочев, Д.Димитров, Т.Кирпикова, *Ръководство за упражнения по висша алгебра. Линейна алгебра*, Наука и изкуство, София, 1974.
4. Пламен Сидеров, *Записки по алгебра: групи, пръстени, полиноми*, Веди, София, 2000.
5. Иван Мирчев, *Теория на числата*, Благоевград, 1995.
6. Пл.Сидеров, К.Чакърян, *Задачи по алгебра: групи, пръстени, полиноми*, Веди, София, 1997.
7. К.Дочев, Д.Димитров, Вл.Чуканов, *Ръководство за упражнения по висша алгебра. Пръстени и полета, полиноми, групи*, Наука и изкуство, София, 1976.
8. Ст.Додунеков, К.Чакърян, *Задачи по теория на числата*, Регалия 6, София, 1999.

5. Уравнение на права в равнината, на равнина и права в пространството - определение и видове. Параметрични уравнения. Основна теорема - общи уравнения. Геометричен смисъл на коефициентите на общо уравнение на права и на равнина относно декартова координатна система. Разстояние от точка до права и до равнина.

Анотация. Извеждане на скаларно-параметричните уравнения. Доказване на основната теорема за правите в равнината – общо уравнение на права. Извеждане на формулата за разстояние от точка до права. Нормално и декартово уравнения – геометричен смисъл на коефициентите относно декартова координатна система.

Примерни задачи. 1) Намиране на уравненията на права в равнината, на равнина и права в пространството по известни начални данни.. 2) Изследване на взаимни положения на прави в равнината, на прави и равнини в пространството.

3) Аналитично описване на вътрешност на триъгълник. Лица и обеми.

4) Трансверзали на кръстосани прави в пространството. 5) Симетрични точки относно прави и равнини.

6. Криви от втора степен - канонизация и метрична класификация. Канонични и параметрични уравнения и геометрична характеристика на окръжност, елипса, хипербола, парабола. Тангенти.

Анотация. Канонизиране на уравнението на крива от втора степен – матрично записване, транслиране към център на симетрия, ротация към главни направления. Задължително се разглежда окръжността и по избор една от изброените три криви.

Примерни задачи. 1) Канонизиране на централна крива.. 2) Намиране на уравненията на окръжност, елипса, хипербола, парабола по известни начални данни. 3) Изследване на взаимни положения на окръжности и на прави и окръжности. 4) Намиране на тангенти към крива от втора степен.

7. Елементи на класическата диференциална геометрия на кривите и повърхнините – триедър и формули на Френе за пространствена крива, допирателна равнина и криви върху повърхнина. Първа и втора основна форма на повърхнина. Гаусова и средна кривина на повърхнина.

Анотация. Параметрично задаване на пространствена крива. Дължина на дъга и естествен параметър. Въвеждане на триедър на Френе, кривина и торзия и извеждане на формулите на Френе за правилна 3-кратно гладка крива. Параметрично задаване на повърхнина и на линия върху повърхнина. Допирателна равнина и нормала в точка от повърхнина. Дефиниране и геометричен смисъл на първа и втора основна форми на повърхнина. Извеждане на формулите за Гаусова и средна кривина на повърхнина.

Примерни задачи.1) По дадена пространствена крива да се намират правите и равнините, свързани с триедъра на Френе, нейната кривина и торзия, дължина на дъга от кривата.. **2)** По дадена повърхнина да се намират уравненията на допирателна равнина и на нормална права в конкретна нейна точка; да се намират коефициентите на първата и на втората основни форми; дължина на дъга от линия върху повърхнината; ъгъл между линии върху повърхнината; Гаусовата и средната кривина..

8. Разширена евклидова равнина. Хомогенни координати на точки. Уравнения на права в хомогенни координати. Линейни трансформации. Афинни и ортогонални трансформации.

Анотация. Дефиниция на безкрайни елементи за евклидова равнина. Дефиниране на хомогенна координатна система и породена от нея нехомогенна координатна система за разширена евклидова равнина. Връзка между хомогенни и нехомогенни координати на точка. Параметрични и общи уравнения на права в хомогенни координати. Дефиниция и класификация на линейни трансформации, аналитично и геометрично описание на техните ядро и образ. По избор една от темите:

1) Афинни трансформации – дефиниция и аналитично задаване; основна теорема; инварианти; класификация.

2) Ортогонални трансформации (еднаквости) – дефиниция и аналитично задаване; инварианти; класификация.

Примерни задачи. 1) По дадени с хомогенните си координати две точки (прави) да се намират хомогенните координати на правата (точката), инцидентна с тях.

2) По дадени с хомогенните си координати права g и неинцидентна с нея точка G да се намира матрицата на централното проектиране с център G върху g .

3) По зададена с матрицата си линейна трансформация да се намират образи на точки, прави и криви линии; намиране на ядрото и образа; двойните елементи.

ЛИТЕРАТУРА ПО ГЕОМЕТРИЯ

1. Милен Христов, *Аналитична геометрия*, Астарта, Велико Търново, 2003
2. Михаил Гаврилов, Грозьо Станилов, *Линейна алгебра и аналитична геометрия*, Наука и Изкуство, София

3. Александър Гъонов, Николай Стоев, *Сборник от задачи по аналитична геометрия*, Наука и Изк., София
4. Веселка Михова, *Ръководство по аналитична геометрия*, Унив. Изд. “Св. Кл. Охридски”, София
5. Снежана Донева, Иван Трендафилов, *Линейна алгебра и аналитична геометрия – теория, примери, задачи*, Техника, София, 1994
6. Христов, М., Г. Накова, *Ръководство по геометрия*, Астарта, В.Търново, 2005.
7. Станилов, Г., *Диференциална геометрия*, Наука и Изкуство, София, 1988.
8. Борисов, А., *Диференциална геометрия -- част 1*, Унив.Изд."Св. Неофит Рилски", Благоевград, 1998.
9. Лозанов,Ч., Г.Енева, А.Лангов, *Синтетична геометрия*, Унив. Изд. "Св.Кл.Охридски", София, 1994.

9. Множество на реалните числа. Безкрайни числови редици. Редове.

Анотация: Множество на реалните числа. Граница на редица. Основни свойства на сходящите редици. Необходимо и достатъчно условие на Коши за сходимост. Теорема на Болцано-Вайерштрас и принцип за компактност. Критерии за сходимост на редове с неотрицателни членове.

10. Основни теореми на диференциалното смятане. Формула на Тейлор – приложения.

Анотация: Теорема на Рол, Лагранж и Коши. Формула на Тейлор. Достатъчни условия за локален екстремум, изпъкналост и вдлъбнатост.

11. Риманов определен интеграл.

Анотация: Дефиниция –Риманови интегрални суми и суми на Дарбу. Критерии за интегрируемост. Класове интегрируеми функции. Основни свойства на определения интеграл. Теорема на Нютон - Лайбниц. Някои геометрични приложения на определения интеграл.

Примерни задачи. Пресмятане на: определени интеграли ; дължини на дъги; лица на равнинни фигури; обеми и лица на повърхнини на ротационни тела.

12. Линейни обикновени диференциални уравнения.

Анотация: Линейни обикновени уравнения –обща теория. Уравнения с постоянни коефициенти- фундаментална система от решения и метод на Лагранж за намиране на частно решение.

Примерни задачи. Намиране на общото решение на линейни хомогенни и нехомогенни уравнения. Намиране на частно решение на линейни нехомогенни уравнение със специална дясна част.

13. Интерполационен полином на Лагранж.

Анотация: Съществуване и единственост на полинома на Лагранж, представяне на грешката. Разделени разлики – свойства (старши коефициент в полинома на Лагранж). Интерполационен полином на Нютон. Полиноми на Чебишев. Оценка на грешката за полинома на Лагранж с възли в нулите на полинома на Чебишев.

Примерни задачи. Построяване на интерполационен полином по формулите на Лагранж и Нютон (с разделени разлики) по 3-4 възела.

14. Числено решаване на нелинейни уравнения и системи.

Анотация: Постановка на задачата. Теорема за свиващите изображения. Допълнителни твърдения (теорема на Брауер). Методи на секущите и хордите. Метод на Нютон. Метод на Нютон за решаване на нелинейни системи, оценка за грешката. Градиентни методи. Методи на параболите и на обратната интерполация.

Литература по математически анализ и числени методи

1. Дойчинов Д., Математически анализ. Университетско издателство “Св. Кл. Охридски”, София, 1994.
2. Дойчинов Д., Математически анализ в крайномерни пространства. Наука и изкуство, София, 1979.
3. Илин В., В. Садовничи, Бл. Сендов. Математически анализ, ч. I. Наука и изкуство, София, 1984.
4. Илин В., В. Садовничи, Бл. Сендов. Математически анализ, ч. II. Наука и изкуство, София, 1989.
5. Демидович, Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. ФМЛ, Москва, 1963.
6. Генчев, Т., Обикновени диференциални уравнения, III изд. Университетско издателство “Св. Кл. Охридски”, София, 1999.
7. Хорозов, Е., Н. Никифоров, Г. Караджов. Ръководство за упражнения по обикновени диференциални уравнения. Университетско издателство “Св. Кл. Охридски”, София, 1984.
8. Сендов Б., В. Попов. Числени методи – първа част. Наука и изкуство, София, 1976.
9. Сендов Б., В. Попов. Числени методи – втора част. Наука и изкуство, София, 1976.
10. Боянов Б. Лекции по числени методи. Дарба, София, 1998.
11. Андреев А. и к-в. Сборник задачи по числени методи. СУ, София, 1994.
12. П.Кендеров, А.Дончев, Г.Христов. Математическо оптимизиране.СУ,София, 1989.

15. Условна вероятност. Теорема на Бейс (теорема на хипотезите).

Анотация: Условна вероятност. Независимост. Теорема за пълната вероятност-доказателство. Теорема на хипотезите (теорема на Бейс)-доказателство.

Примерна задача. Дадени са три урни. Първата съдържа 3 бели и 1 черна топки, втората 2 бели и 3 черни, в третата има 3 бели. По случаен начин се избира една от урните и от нея също по случаен начин се изтегля една топка. Тя се оказва бяла. Да се намерят апостериорните вероятности, че топката е извадена съответно от първата, втората и третата урна.

Отг. $\frac{15}{43}; \frac{8}{43}; \frac{20}{43}$

16. Схема на Бернули. Биномна вероятност. Биномно разпределение.

Анотация: Схема на Бернули и биномна вероятност. Пораждаща функция. Биномно разпределение: математическо очакване, дисперсия.

Примерна задача. Радиолокационна станция (радар), следи едновременно 10 въздушни цели. Всяка от целите може да бъде изгубена (независимо от другите), с вероятност 0,1. Да се намери вероятността, че поне една от целите ще бъде изгубена.

Отг. $1 - 0,9^{10}$

Литература по вероятности и статистика

1. Димитров Б., Н. Янев, Вероятности и статистика, Университетско издателство «Св. Кл. Охридски», София, 1998
2. Въндев Д., Записки по теория на вероятностите. Електронно издание: <http://www.fmi.uni-sofia.bg/fmi/statist/lecturers/prob/prob.htm>
3. Обретенков А., Теория на вероятностите, Наука и изкуство, София, 1974
4. Гнеденко Б.В., Курс теории вероятностей, Наука, Москва, 1979
5. Вентцель Е.С., Теория вероятностей, Высшая школа, Москва, 2001
6. Гмурман В.Е., Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике, Высшая школа, Москва, 2001
7. Трифонов Т., Приложна математика, Астарта, Велико Търново, 2005
8. Hogg R., J. Ledolter, Applied Statistics, Macmillan Pub. Com., 1992

II. РАЗДЕЛ

1. Принципи на изброителната комбинаторика. Комбинаторни конфигурации без повторения и с повторения. Нютонов бином.

Анотация. Принципи на Дирихле, на биекцията, на разбиването(събирането), на декартовото произведение (умножението), на включването/изключването. Дефиниране на основните комбинаторни конфигурации – вариации, пермутации и комбинации – без повторения и с повторения; формулировка на основните теореми за броя им, примери. Нютоновия бином, комбинаторна интерпретация на съответната формула. Основни тъждества, свързани с биномните коефициенти – симетричност, на Коши и др. и илюстрирането им чрез триъгълника на Паскал.

2. Графи. Обхождания на графи: Ойлерови и Хамилтонови обхождания; обхождане в дълбочина и в ширина. Оптимизационни задачи върху графи: минимални покриващи дървета, най-къси пътища.

Анотация. Графи: основни понятия, представяния, видове графи. Дървета: основни понятия, свойства, представяния, покриващи дървета. Обхождане на граф. Ойлерови пътища, цикли и графи, теореми на Ойлер. Хамилтонови пътища, цикли, графи. Обхождане

в дълбочина и в ширина, особености и приложения. Претеглени графи, оптимални покриващи дървета, алгоритъм на Прим или на Крускал (един от двата, по избор) за построяване на минимално покриващо дърво. Най-къси пътища в претеглени графи, варианти на задачата за търсене на най-къс път. Алгоритъм на Дийкстра, лакоми алгоритми.

3. Булеви функции. Теорема на Бул.

Анотация. *N*-мерен булев куб: основни понятия, лексикографска наредба на векторите му. Булеви функции на *n* променливи – дефиниране, задаване, извеждане на формула за броя им. Суперпозиции, формули, затворена обвивка. Булеви функции на 1 и на 2 променливи, теорема за свойствата им. Пълни множества от Булеви функции, теорема на Бул. Примери за други пълни множества от булеви функции.

4. Формални езици и граматика.

Анотация. Дефинират се основни понятия като азбука, дума, конкатенация, множество A^* , формален език и операции с езици. За формалните граматика се определят извод на дума, породен език, еквивалентност. Дава се класификация на езици и граматика – Йерархия на Чомски и следващите я включвания на множества. Формулират се редица твърдения за безконтекстните езици, свързани с правилата в пораждащите граматика и дърветата на извод, както и ивху-теорема.

5. Автомати и автоматни езици.

Анотация. Доказват се редица свойства на автоматните езици, свързани с операциите с тях. Дефинират се крайни детерминирани автомати (КДА и КНА), тяхната работа, диаграма, разпознаван език. Разглеждат се твърдения относно детерминизацията на КНА и еквивалентността на крайните автомати с автоматните граматика. Дават се алгоритми за минимизация на КНА и за автоматни граматика. Определят се понятията регулярни изрази и езици и техните свойства.

Литература по въпроси 1-5:

1. Денев Й., Павлов Р., Деметрович Я., **Дискретна математика**, “Наука и изкуство”, София, 1983.
2. Манев К., **Увод в дискретната математика**, (IV изд.), КЛМН, София, 2006.
3. Мирчев И., **Графи. Оптимизационни алгоритми в мрежи**, Университетско издателство “Неофит Рилски”, Благоевград, 2001.
4. Cormen Th. H., Leiserson Ch. E., Rivest R. L., **Introduction to algorithms**, The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England, McGraw-Hill Book Company, 1990.
5. Grimaldi R., **Discrete and Combinatorial Mathematics. An Applied Introduction**, IV-th ed., Addison-Wesley, 1999.

6. Език за програмиране C++ (Програмиране чрез C++)

Анотация: Основни принципи в C++ (философия на C и C++). Типове данни – базови, производни (масиви, указатели, псевдоними) и дефинирани от програмиста (struct, enum). Израз като универсална конструкция (специфика в C, rvalue, lvalue). Основни управляващи структури – варианти, реализация и модификация. Функции – видове, параметри, предаване

на данни (стойност, псевдоним, глобални данни, подразбиране). Употреба на `typedef` и функция като тип данни.

Примерни задачи:

1. Да се илюстрира произволна обработка на двумерен масив във функция чрез предаване с глобални данни, по стойност и чрез псевдоним (особеност за масиви в C и C++)
2. Да се състави функцията, която табулира (или интегрира) в зададен диапазон и със зададена стъпка друга, зададена чрез аргумент функция (функцията като параметър на друга функция)

7. Основни структури от данни - реализация и алгоритми върху тях. Ефективност на основните операции в различните структури.

Анотация: Статични и динамични структури. Основни структури от данни – абстрактно представяне, програмна и физическа реализация. Основни операции със структури (създаване на структура, добавяне, търсене и изключване на елемент). Видове сортировки. Изчислителна сложност. Ефективност на основните операции в различните структури (масив, линеен свързан списък, двоично дърво). Съображения при избор на структура за съхраняване и обработка на данни.

Примерни задачи. Да се дефинира подходяща структура и създаде на набор от функции за създаване обхождане и търсене в подредено двоично дърво. Да се илюстрира работата в програмата. Да се покаже ефективността (изчислителната сложност) на структурата при добавяне и търсене на елемент.

8. Обектно ориентирано програмиране в C++

Анотация: Понятие за обектно ориентирано програмиране. Основни концепции - капсулиране, полиморфизъм и наследяване. Дефиниране на клас, обект и достъп до неговите компоненти. Техническа реализация – указател `this`, конструктори, деструктори. Предефиниране на операции (операцията като функция). Наследяване на класове – предназначение и особености и ефективност. Употреба на шаблони и STL.

Примерни задачи. Да се дефинира клас (шаблон) за динамичен масив със зададена вместимост (капацитет) и реален (текущ) брой на елементите в него. Да се дефинират конструктор по подразбиране, различни варианти на конструктори с параметри и деструктор. Да се илюстрира предефиниране на различни операции с обекти от класа: индексация, сравняване на цели масиви, въвеждане, извеждане на цели масиви и др. Да се добавят членове-функции за промяна капацитета на масива (със съхраняване на данните), изрязване на неизползаното пространство (капацитета съвпада с размера), изтриване на масива, проверка за наличие на данни и др.

Литература по въпроси 6-8:

9. Programming language C++. **International standard** ISO/IEC 14882, ANSI, 1998.
10. Струостроп Бьорн. **Програмният език C++. Специално издание.** София, ИнфоДАР, 2001.
11. Хорстман К. **Принципи на програмирането със C++.** София, Софтех, 2000.

12. Николай Николов, Ивайло Дочев. **Увод в програмирането на C++**. Издателство "Св. Св. Кирил и Методий", Велико Търново, 2007

9а. И2: Характеристика на DHTML. XHTML, CSS, JavaScript, Document Object Model (DOM).

Анотация: *Стандарт XHTML. Структура на документа. Тагове, атрибути. Блокови и линейни елементи. Таблицы, форми, външни обекти, фреймове. Стиллове, правила, характеристики. Каскадиране на стилловете. Селектори. Основни характеристики, мерни единици. Позициониране на DHTML съдържание. Синтаксис на JavaScript. Операции и изрази. Оператори. Функции. Обекти и атрибути. Обработка на събития. Вградени обекти в JavaScript. Core DOM и HTML DOM. Обект Document . Средства за достъп до елементите. Обект Window. Управление на прозорци. Обекти Location и History. Обект Navigator. Обект Form. Валидиране на форми.*

Примерна задача:

Създайте тематичен сайт по избор (пример: сайт на Велико Търново). Осигурете подходящо навигационно меню. Подберете подходяща цветова гама и визуално оформление със CSS. Включете и динамични ефекти с JavaScript по ваш избор (rollover ефекти, скрито съдържание, popup меню)

Литература:

1. Мейер, А. Cascading Style Sheets: Пълното ръководство. С., ЗестПрес, 2003
2. Пен, Б., Н. Хайнел. Проектиране с JavaScript. С., ЗеСТ Прес, 2003
3. Тийг, Дж. DHTML и CSS за World Wide Web. С., СофтПрес, 2004
4. <http://www.w3schools.com>
5. <http://www.w3.org/>

9б. И2: XML, DTD, XML Schema и CSS.

Анотация: *Синтактични правила и компоненти в XML. Валидиране с DTD- документен модел, декларации. Валидиране с XML Schema- типове данни и съдържание, ограничения, индикатори, елементи. Стиллове CSS при XML: правила, начини на прилагане, свойства.*

Литература:

1. <http://www.w3schools.com>
2. Майкъл Морисън, "Бързо и ефективно HTML и XML", СофтПрес.
3. <http://www.w3.org>

10. И5: Характеристика на JAVA. Базови класове от JAVA API. Входно-изходна система. Изключения.

Анотация: *Синтаксис на JAVA. Виртуална машина. Механизми на сигурността. Типове данни, операции и изрази. Оператори за управление. Масиви. Класове и обекти. Наследяване и полиморфизъм. Припокриване на методи. Интерфейси. Пакети. Дефиниране и включване. Базови класове от JAVA API: Object, класове-обвивки на простите типове данни, клас System, класове String, StringBuffer, StringTokenizer. Базови входно-изходни потоци. Средства за*

работа с файлове от ниско и високо ниво. Класове *RandomAccessFile* и *File*. Изключенията в *JAVA*. Предизвикване и обработка на изключения.

11. И5: JAVA-аплети. Създаване и използване. Комуникации и работа в мрежа.

Анотация: Класове *Applet* и *JApplet*. Жизнен цикъл на аpletите. Създаване и използване. Сравнение аpletи-приложения. Аpletи и *HTML*-файлове. Параметри. Публикуване на аpletи. Класът *URL*. Класът *URLConnection*. *TCP* сокети. Класове *Socket* и *ServerSocket*. Клас *InetAddress*. Клиент-сървър приложения със собствен протокол на обмен.

Примерна задача:

Създайте опростено клиент-сървър приложение базирано на *TCP* сокети и използващо собствен протокол за обмен на данни. Разработете и свържете подходящ графичен интерфейс за клиентската страна.

Литература:

1. Екел, Б., Да мислим на *JAVA*. С., Софтпрес, 2001.
2. Чолаков, Н. Програмиране на *JAVA*. В. Търново, Faber, 2002.
3. Шилдт, Х. *Java 2* - ръководство на програмиста . С. СофтПрес, 2007.
4. [Http://java.sun.com](http://java.sun.com).
5. <http://www.java2s.com>

12. Функционално програмиране

Анотация: Обща характеристика и особености на езиците за функционално програмиране. Функции , процедурни средства. Условни изрази. Рекурсия. Рекурсивни дефиниции. Списъци в *ЛИСП*. Конструирание и основни операции над списъци в *ЛИСП*.

Литература:

1. М. Тодорова. Езици за функционално и логическо програмиране. Първа част. Функционално програмиране. София, Сиела, 2003.

13. Логическо програмиране

Анотация: Обща характеристика на езиците за логическо програмиране. Особености. Структура на програмите на *Пролог*. Блоков модел на предикатите. Реализиране на повтарящи се обработки в *Пролог*. Използване на предикатите *cut* и *fail*. Рекурсивни обработки в *Пролог*. Списъци в *Пролог*. Определение. Особености. Декларации. Основни операции над списъци. Бази от данни в *Пролог*. Вътрешни и външни бази от данни. Организация и особености.

Литература:

1. М. Тодорова. Езици за функционално и логическо програмиране. Втора част. Логическо програмиране. София, Сиела, 2003.
2. Visual Prolog Version 6.0. Language Tutorial. Prolog Development Center.

III. РАЗДЕЛ

13. Компютърни архитектури.

Анотация: Компютърни модели; Класификация на компютрите; Организация на компютъра; Процесори; Памет на компютъра;

Литература

1.Тужаров Хр., Компютърни архитектури, <http://vk.uni-vt.bg/>

15. Микропроцесорни системи

Анотация: Организация и принципи на работа на микропроцесорните системи. Основни блокове на микропроцесорните системи: микропроцесор; ROM; RAM; входно/изходен блок. Система за прекъсвания. Видове адресации. Едночипови микрокомпютри 80C31/89C51 и сигнални процесори(DSP). Асемблерен език осигуряващ тяхната работа.

Литература:

- 1.Брадли Д. Програмиране на Асемблер за персонален компютър. София, Техника, 1989г.
- 2.Горслийн Д. Фамилия Интел 8086/88. София, Техника, 1990г.
- 3.Григориев В. Програмиране однокристальных микропроцессоров. Москва. Энергоатомиздат, 1987г.
- 4.TMS320C5x DSP Starter Kit. User's Guide,Texas Instruments, 1994.
- 5.TMS320C5x . User's Guide,Texas Instruments, 1997
6. Смикаров А.,Н.Костадинов. Едночипови микрокомпютри – избрани лекции и упражнения. Русе, Авангард принт, 2001г.

16. Състав и функции на операционната система. Управление на паметта. Управление на процесора. Паралелни процеси.

Анотация: Операционна система (ОС) – основни функции. Виртуална памет и страниране. Алгоритми за заместване на страници. Методи за управление на свободната памет. Виртуална памет и сегментиране. Пример за резлизация на Виртуална памет. Управление на процесора. Процеси. Управление на процесора. Контекст на процес. Планировчици. Операции над процеси. Планиране на процесите. Планиращи алгоритми.

17.Файлови системи. Управление на устройствата.

Анотация: Файлове – структура, методи за достъп. Папки. Защита на файловете. Методи за разпределяне на дисковата памет: последователно, свързано, индексирано. Управление на свободната дискова памет. Входно-изходна подсистема. Вх/изх хардуер: устройства, контролери, канали. Пряк достъп до паметта.Входно-изходен софтуер. Прекъсвания. Драйвери на устройства. Хардуерно-независим вх/изх софтуер.

Литература по въпроси 16, 17:

1. Andrew Tanenbaum. Modern Operating systems. Prentice Hall 2001. (или: Э. Танненбаум. Современные ОС. Питер, 2006.

2. A. Silbershatz, P. Galvin, G. Gagne. Applied Operating Systems Concepts. John Willey&Sons, USA, 2000.
3. Лилян Николов. Операционни системи – 4 изд.. Сиела, 2005.
4. Е. Тодорова. Операционни системи. Унив. изд. “Св.св.Кирил и Методий”. В. Търново, 2001.

18. Компютърни мрежи и комуникации

Анотация: Основни понятия; Класификация; Архитектура; Управление; Мрежови технологии; Мрежови устройства.

Литература

1. Тужаров Хр., Компютърни мрежи и комуникации, <http://vk.uni-vt.bg/>

19. Изкуствен интелект

Анотация: Инструментарии на системите с изкуствен интелект. Представяне на знанията. Клаузна форма. Метод на резолюцията. Механизми за извод.

Литература:

1. Г. Тодоров. Изкуствен интелект. Велико Търново, Фабер, 2005
2. Изкуствен интелект. Проблеми и приложения. Под общата редакция на И. Попчев и Л. Даковски. С., Техника, 1990.
3. Schalkoff R.J. Artificial Intelligence: An Engineering Approach, Mc Grow - Hill Publishing Company, 1990.

20. Информационни системи

Анотация: Основни понятия; Видове ИС; Архитектури на ИС; Пирамиден модел на ИС;

Литература

1. Тужаров Хр., Информационни системи, <http://www.tuj.asenevtsi.com/>
2. Тужаров Хр., Информатика, <http://www.tuj.asenevtsi.com/>

21. Бази от данни

Анотация: Основни понятия; Модели на БД; СУБД; Реляционен модел; Проектиране на БД.

Литература

1. Тужаров Хр., Бази данни, <http://www.tuj.asenevtsi.com/>
2. Тужаров Хр., Access разработка на приложения, <http://www.tuj.asenevtsi.com/>

22. Компютърна графика. Растерна, векторна и фрактална компютърна графика.

Анотация: Дават се дефиниции за това какво е растерна, какво е векторна и какво е фрактална компютърна графика. Разглеждат се различните технологии в представянето на графична информация в компютърната система в зависимост от: хардуерните

устройства, различните видове примитиви в трите вида графика и основни функции и възможности при всеки вид.

Литература:

1. Лукипудис Е., Компютърна графика и геометрично моделиране, Част I – в равнината, Пазарджик, 1996.
2. Нисофт, Съвременна компютърна графика, Част I – тримерно моделиране, визуализация, обработка на изображения, София, 1996.
3. Харингтън С., Компютърна графика – програмен подход, Техника, София, 1989.
4. Hearn D., M. Pauline, Computer graphics, USA, 1986.

23. Мултимедийни компютърни системи

Анотация: *Устройството и принципа на работа на устройствата за въвеждане и извеждане на мултимедийна информация. Принципите на преобразуване на информацията от цифров в аналогов вид. Интерфейсните схеми. Запомнящите устройства и оптичните носители на информация.*

Литература:

1. М.Тодорова, М.Петров, Д. Вълчева. Мултимедийен хардуер. В. Търново, 2007.

24. Мултимедийни технологии

Анотация: *Студентите да знаят обектите на компютърната мултимедия (текст, графика, звук, видео, анимация) и форматите за тяхното съхраняване, приложните програмни среди за създаване на мултимедийни проекти.*

Литература:

1. М.Тодорова, Х. Монева, Мултимедийни технологии. Университетско издателство “Св.св. Кирил и Методий”, В. Търново, 2006

25. Софтуерни технологии

Анотация: *Етапи на разработване на програмното осигуряване (жизнен цикъл). Преглед на технологичните методи за проектиране. Структурно проектиране. Обектно–ориентирано проектиране. Осигуряване на качеството. Контрол на качеството. Метрики за сложността на програмите. Надеждност на програмното осигуряване. Настройка и тестване на програмното осигуряване*

Литература:

1. Г. Тодоров Софтуерни технологии. Велико Търново, Бойка, 2005
2. Гради, Буч. Обектно-ориентирано проектирование с примерами применения. Москва, Конкорд, 1992
3. Магуайър, Стив. Как да пишем надеждни програми., С., Nisoft, 1994
4. Манева, Н. Софтуерни метрики. Byte-Bulgaria, Ноември, 1994
5. Манева, Н., А. Ескенази. Софтуерни технологии. С., “Анубис”, 2001, 198 с

6. Sommerville, I. Software Engineering. Six Edition. Pearson Education, 2001

26. Системно програмиране

Анотация: Системно програмиране и архитектура за Pentium базирани компютри. Хардуер, входно/изходни портове, базова входно/изходна операционна система. Система за прекъсвания. Видове адресации. Асемблерен език за Pentium базирани компютри.

Литература:

- 1.Иванов Р., О. Асенов. Архитектура и системно програмиране за Pentium базирани компютри, Габрово, 1998.
- 2.Брадли Д. Програмиране на Асемблер за персонален компютър. София, Техника, 1989г.

27. Приложение на компютърните системи и технологии в обучението и бизнеса

Анотация: Основни принципи на използването на компютърните системи в обучението и бизнеса: програмни среди за електронно обучение; web базирани курсове; тестови системи; електронен бизнес; мобилни средства и технологии в обучението и бизнеса.