

РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ “АНГЕЛ КЪНЧЕВ”
ФАКУЛТЕТ ПРИРОДНИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЕ
КАТЕДРА МАТЕМАТИКА
КАТЕДРА ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ



ФИЛИАЛ СИЛИСТРА
КАТЕДРА ПО ФИЛОЛОГИЧЕСКИ И ПРИРОДНИ НАУКИ

КОНСПЕКТ

ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ
ПЕДАГОГИКА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

МАТЕМАТИКА

1. Полиноми на една променлива. Нули на полиномите. Основна теорема на алгебрата (без доказателство). Зависимости между корени и коефициенти. Полиноми на много променливи. Симетричните полиноми на две променливи.
2. Матрици. Детерминанта на матрица. Ранг на матрица. Системи линейни уравнения - метод на Гаус. Теорема на Кронекер - Капели.
3. Основни елементарни функции – степенна, показателна, логаритмична, тригонометрични и обратни тригонометрични функции. Основни свойства.
4. Уравнения и неравенства – общи теореми. Основни класове уравнения и неравенства – алгебрични, ирационални, показателни, логаритмични и тригонометрични
5. Вектори - основни определения, действия, аналитично представяне. Скаларно, векторно и смесено произведение. Приложения.
6. Видове уравнения на права в равнината.
7. Уравнения на равнина и права в пространството. Взаимни положения.
8. Редици и редове от реални числа. Прогресии. Основни свойства.
9. Производна на функция на една променлива. Основни свойства. Приложения.
10. Частни производни на функция на повече променливи. Приложения.
11. Неопределен интеграл. Основни свойства. Методи за решаване.
12. Определен интеграл - дефиниция и свойства. Пресмятане - формула на Нютон Лайбниц. Приложения.
13. Обикновени диференциални уравнения. Основни класове уравнения от първи ред.
14. Комбинаторика. Пермутации, вариации и комбинации без повторения. Класическа вероятност, условна вероятност, формула на Бейс.
15. Случайни величини. Основни характеристики на дискретна и непрекъсната случайна величина.
16. Методи на познание в обучението по математика – наблюдение, експеримент, сравнение, абстрахиране, обобщение, специализация, конкретизация, анализ, синтез, моделиране, пълна и непълна математическа индукция, аналогия, дедукция.
17. Математически понятия, теореми, математическа задача. Задачи – свойства, задачи – теореми. Методически анализ на задача, решение и система от

задачи. Дидактически системи от признаци, дидактически системи от свойства. Съставянето на задачи като метод за обучение.

18. Доказателства на математически твърдения: описание, структура, класификация. Обучаване в доказателство. Синтетично доказателство. Аналитично доказателство – схема на Евклид, схема на Пап. Математическата индукция като метод на доказване. Косвено доказателство.

19. Методи на обучение – ситуационни, симулационни, дискуссионни. Качества на някои съвременни методи на обучение - STEAM, OPEC, ролева игра, проектно-базирано обучение, учене чрез откриване, учене чрез правене. Ролята на информационните технологии в обучението по математика. Творческата дейност в обучението по математика.

20. Урокът в обучението по математика. Класификация. Структурни компоненти и основни учебни дейности. Дидактически технологии за разработване на учебно съдържание.

Литература по математика:

1. Цецка Рашкова, Лекции по Висша математика I (Първа част: Линейна алгебра и аналитична геометрия), РУ „А. Кънчев“, Русе, 2009.

2. Петър Рашков, Лекции по Висша математика I (Втора част: Основи на математическия анализ), РУ „А. Кънчев“, Русе, 2012.

3. Ем. Великова, В. Евтимова, Ю. Кандиларов, М. Костова, Ръководство за решаване на задачи по Висша математика 1 (Първа част: Линейна алгебра и аналитична геометрия), РУ „А. Кънчев“, Русе, 2006.

4. Ю. Кандиларов, Т. Митев, Ем. Великова, В. Евтимова, И. Раева, М. Костова, Ръководство за решаване на задачи по Висша математика 1 (Втора част: Математичен анализ), РУ „А. Кънчев“, Русе, 2007.

5. Терзиян С., М. Колева, Ю. Чапарова, И. Ангелова. Лекции по Висша математика II. Русе, Печатна База при Русенски Университет, 2011.

6. Михова А., Е. Калчева, А. Лечева. Ръководство за решаване на задачи по Висша математика II. Русе, ПБ на РУ, 2024, стр. 193, ISBN 978-954-712-664-0

7. Ганчев И., Методика на обучението по математика, Народна Просвета, 2002

8. Генчев Т., Обикновени диференциални уравнения, 3-то издание университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София, 1999

9. Димитров Б, Н. Янев, Вероятности и Статистика, Университетско издателство „Св. Климент Охридски“ София, 1990

10. Илин В, В. Садовничий, Бл. Сендов, Математически анализ, част 1, Наука и изкуство, София, 1980

11. Станилов Гр., Аналитична геометрия, СОФТЕХ, София 1998

12. Стоянов П., Логически основи на методиката на обучението по математика, Русенски университет „Ангел Кънчев“ 2006

13. Върбанова, М. и И. Ганчев (2002) Методика на обучението по математика, специална част, Астарта, В.Т.

14. Ганчев, И., Ю. Нинова, В. Никова (2002) Методика на обучението по математика, УИ „Неофит Рилски“ Народна просвета, Благоевград, 148 с.

15. Георгиева, Д. (2013) Синтетични и аналитични доказателства на математически твърдения. Научни трудове на РУ, Т. 52, серия 6.1. Математика, информатика и физика, Русе: Русенски университет „Ангел Кънчев“, 2013, с. 52-58, ISSN 1311-3321. <http://conf.uni-ruse.bg/bg/?cmd=dPage&pid=proc13-6.1>

16. Василева-Иванова, Р., Е. Великова (2014) Модел на проектно-ориентирано обучение по математика. Списание „Педагогически новости“, Русенски университет „Ангел Кънчев“, бр. 1, 46-56, ISSN ISSN 1314-7714.

17. Василева-Иванова, Р., Е. Великова (2015) Съвременни методи на обучение по математика. В: Научна конференция РУ&СУ'15, Секция 6.4. Education - Research and Innovations, Русе, 40-45, ISBN 1311-3321.

ИНФОРМАТИКА

1. Управляващи оператори в езика C++.
2. Масиви. Основни операции с масиви в езика C++.
3. Символни низове. Функции в езика C++.
4. Обектно-ориентирано програмиране. Класове и обекти - примери. Масиви от обекти.
5. Структури от данни и програмиране. Сортиране и търсене в масиви.
6. Реализация и обработване на стек. Реализация и обработване на опашка.
7. Двоично дърво - основни понятия. Двоично дърво за претърсване. Построяване. Обхождане.
8. Графи – основни понятия. Обхождане на граф. Топологично сортиране..
9. Основни етапи в развитието на компютърните архитектури
10. Основни понятия в теорията на базите от данни. Файлова система и БД. Модели на данните. Логически модел. Релационен модел. Схема на релационна база от данни.
11. Релационна алгебра и релационно смятане. Основни действия с данните в БД.
12. Въведение в C# - синтаксис на базовите програмни конструкции. Деклариране и извикване на методи.
13. Обща система от типове в C# . Атрибути.
14. Въведение в компютърните мрежи и комуникации. Еталонен модел на взаимодействие - физическо ниво, канално ниво, мрежово ниво, транспортно ниво, приложно ниво.
15. Мултимедия – определение, основни понятия, области на приложение. Елементи на мултимедията –текст, звук, графични изображения, видео и анимация.
16. Въведение в HTML - текст, изображения, звук, видео, таблици, фреймове. Структурни елементи на сайт.
17. Общи сведения за компютърна графика и обработка на изображения. Векторна и растерна графика. Основни характеристики на цифровите растерни изображения. Цвят в компютърната графика, цветови модели.
18. Въведение в Операционните системи. Цел и задачи. История. Класификация на ОС. Структура на Операционната система. Основни видове архитектури на операционните системи.
19. Собствени блокове или подпрограми в Scratch.
20. Скриптов език за програмиране Python - логически изрази, циклични конструкции, списъци.

Литература по информатика:

1. Илиев, В., Ц. Василев. Увод в програмирането: C++. РУ, 2012.
2. Василев А., C++ в примери и задачи, Асеновци, 2015
3. <https://e-learning.uni-ruse.bg/> - платформа за електронно обучение на РУ
4. Симов, Г. Програмиране на C++, Издателска къща Сим, София, 1993
5. Тодорова, М. Програмиране на C++, част I и II. СИЕЛА. София, 2002
6. Строустроп, Б. Програмният език C++, том1 и 2, ИнфоДАР, София, 2002
7. Иванова, Ст., П., Дракалиев, Програмиране на VBA в среда на MS Excel, УАСГ, С., 2016.

8. Григорова, К., Г. Атанасова, К. Шойлекова Структури от данни и програмиране, Web база курс на Русе, 2013
9. Манев, К., I++ библиотека. Алгоритми в графи. Основни алгоритми. КЛМН, София, 2014
10. Наков П, П. Добриков. Програмиране=++Алгоритми. TopTeam Co, 2003
11. Амерал Л. Алгоритми и структури от данни в C++, София, ИК СОФТЕХ, 2001
12. Атанасов, А., Микропроцесорите: От 1970 до 2009., София, Страшен вълк, 2009 г.
13. Атанасов, А., Основи на микропроцесорната техника, София, Страшен вълк, 2010 г.
14. Боровска, П., Компютърни системи, София, Сиела, 2009 г.
15. Горслийн, Дж., Фамилия Интел 8086/8088., София, Техника, 1990 г.
16. Мюлер С., Компютърна енциклопедия, София, СофтПрес, 2002 г.
17. Григорова К., Бази от данни, <http://ecet.ecs.uni-ruse.bg/else>
18. Калинова С. WEB-базирано учебно пособие за практически упражнения по БД, <http://ecet.ecs.uni-ruse.bg/else>
19. Григорова К., С., Калинова Бази от данни. Ръководство за практически упражнения MS Access 2010, изд. на Русенски университет „А. Кънчев“, 2014 г
20. Светлин Наков, Веселин Колев и колектив, Принципи на програмирането със C# / "Въведение в програмирането със C#", Издателство: Фабер, Велико Търново, 2018 г., ISBN: 978-619-00-0778-4
21. Светлин Наков и колектив, Програмиране за .NET Framework, 2018
22. Боянов, К. и кол., Компютърни мрежи - II част, Русе, TEMPUS S_JEP-11292-96 1999.
23. Трой Макмилър Cisco: компютърни мрежи – основни. Алекс-Софт, София, 2016 <https://e-learning.uni-ruse.bg/>
24. Иларионов Райчо Мултимедия и Web дизайн Габрово принт. 2004.
25. С. Смиркарова, Цв. Георгиев Мултимедийни системи и технологии Русе 2004
26. Карлинс, Д., HTML5 & CSS3 For Dummies, АлексСофт, 2016.
27. Василев, ., Русев, Р., Компютърна графика, <https://e-learning.uni-ruse.bgq> 2019
28. Б. Рачев, Д. Илиева, М. Стоева, Компютърна графика, ТУ-Варна, Варна, 1998
29. Watt & Watt, Advanced animation and rendering techiques: Theory and practice, Addison-Wesley, 1993
30. Tanenbaum, A.S. Modern Operating System. Prentice-Hall, 2018.
31. Иванов И., П. Стойков. Операционни системи – 1 и 2 част, София. Фараго, 2009.
32. Николов, Л. Операционни системи. Технически университет. София, 1998г.
33. Марк, Скот, Уча се да програмирам - Скрач и Питон за деца, Издателство „ФЮТ“, 2016
34. Наков, Св., и колектив, Основи на програмирането (с Python), SoftUni, 2018
35. <https://python-book.softuni.bg/chapter-01-first-steps-in-programming.html>

Русе, февруари, 2025 г.

Р-л катедра Математика:



/Доц. д-р Ю. Кандиларов/

Декан:



/Проф. д-р В. Павлов/

Р-л катедра ФПН – Сс



/доц. д-р Е. Горанова/