

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Линейна алгебра и аналитична геометрия</b>	Код: <b>BIS01</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-3 ч., СУ- 3 ч.	Брой кредити: 8

### ЛЕКТОР:

проф.дтн инж. Кети Пеева, (ФПМИ), тел:965-3351, e-mail: [kgp@tu-sofia.bg](mailto:kgp@tu-sofia.bg)  
Технически Университет-София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Информатика и софтуерни науки” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат придобитите знания в други дисциплини: математически анализ, синтез и анализ на алгоритми, информатика, числени методи, бази данни, компютърна графика, математическо моделиране, изкуствен интелект и др.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Разглеждат се комплексни числа, полиноми, матрична алгебра, системи линейни алгебрични уравнения, векторни пространства, Евклидово пространство, собствени стойности и собствени вектори, аналитична геометрия на двумерното и на тримерното пространство – прави, равнини, криви и повърхнини от втора степен.

### ПРЕДПОСТАВКИ:

Математика от средното училище.

### МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции и семинарни упражнения.

### МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:

Писмен изпит в края на първи семестър.

### ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. К. Пеева, Линейна алгебра, изд. на ТУ – София, 2010; 2. К. Пеева, М. Дурчева, Ръководство за решаване на задачи по Висша математика 1, изд. на ТУ – София, 2014; 3. В. Топенчаров, К. Пеева, Линейна алгебра и аналитична геометрия, София, 1990; 4. И. Трендафилов, Аналитична геометрия, Изд. на ТУ - София, 2016.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Математически анализ I</b>	Код: <b>BIS02</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, семинарни и лабораторни упр.,	Часове за седмица: Л–3 часа, СУ– 3 часа, ЛУ– 1 час	Брой кредити: <b>8</b>

### ЛЕКТОР:

Доц. д-р Йорданка Панева (ФПМИ), тел: 965-2340, e-mail: [jpk@tu-sofia.bg](mailto:jpk@tu-sofia.bg), Технически  
Университет-София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалността „Информатика и софтуерни науки” във ФПМИ, ТУ-София, за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Студентите да овладеят апарата на Математически анализ на функция на една променлива, да развият съзнание, усет и умения за широкия спектър на приложенията му и да усвоят подходи за ефективно прилагане на придобитите знания при решаване задачи.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Изучават се разделите: Реални числа, Числови редици, Реалнозначни функции на една реална променлива (обратни функции, граница и непрекъснатост на функция); Диференциално смятане на функция на една променлива и приложения (производна, правила за диференциране, диференциал; основни теореми на диференциалното смятане; формула на Тейлор; неопределени форми; изследване на функции); Интегрално смятане на функция на една променлива и приложения (неопределен и определен интеграл; основна теорема на интегралното смятане, несобствени интеграл); Числови, функционални и степенни редове.

### ПРЕДПОСТАВКИ:

Училищен курс по математика

### МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекциите се изнасят с традиционни и допълнителни нагледни средства и семинарни упражнения, в които студентите решават задачи под ръководството на асистент. Лабораторните упражнения се провеждат с подходящ софтуер.

### МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:

Писмен изпит и събеседване

### ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Върбанова, Е., *Математически анализ-I*, Изд. ТУ-София, 2009; Върбанова, Е., *Семинарни и лабораторни упражнения по Матем. анализ - I*, Изд. ТУ-София, 2011; Дойчинов Д., *Математически анализ*, Университетско изд. "Св. Кл. Охридски", София, 2006; Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.И., Головач Г.П., *Справочное пособие по математическому анализу*, т. 1, Москва, УРСС, 2001; Arens, T., F. Hettlich, Ch. Karpfinger, U. Kockelkorn, K. Lichtenegger, H. Stachel, *Mathematik*, Spektrum, Heidelberg, 2008; James, G., *Modern Engineering Mathematics*, 4th Ed., Prentice Hall, 2007.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Дискретни структури</b>	Код: <b>BIS03</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, семинарни упражнения Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-3 ч.СУ- 2 ч.Лаб.У-1	Брой кредити: 7

### **ЛЕКТОР:**

доц.д-р Мариана Дурчева, (ФПМИ), тел:965-2358, e-mail: [m\\_durcheva@tu-sofia.bg](mailto:m_durcheva@tu-sofia.bg) Технически Университет-София

### **СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:**

Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност "Информатика и софтуерни науки" във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен "бакалавър".

### **ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:**

След завършване на курса студентите трябва да знаят основни понятия от някои важни области, даващи фундамента на компютърните науки и да могат да прилагат методи и ефективни алгоритми при решаване на комбинаторни проблеми.

### **ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:**

Курсът е въведение в общите дискретни структури, използвани като математически модел в различни области на приложната математика и компютърните науки: операции и релации в крайни множества и представянето им като структури данни, графи, бинарни релации и булеви матрици, оценка на сложност на алгоритмите, комбинаторен анализ (генериране на комбинаторни конфигурации, рекурентни уравнения, аналитични и логически методи). Включени са и някои "класически раздели" като крайни автомати, многозначна логика, булеви функции.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Линейна алгебра, Училищна математика.

**МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, Семинарни упражнения и Лабораторни упражнения (с използване на системата за компютърна алгебра MAPLE).

### **МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:**

Две контролни работи по време на семестъра и писмен изпит в края на семестъра.

**ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

- 1) М. Дурчева, **Дискретна математика**, ТУ-София, 2017.
- 2) К. Манев, **Увод в дискретната математика**, "КЛМН", София, 2012.
- 3) С. Щраков, К. Йорджев, М.Тодорова, **Ръководство за решаване на задачи по дискретна математика**, ЮЗУ"Н.Рилски", Благоевград, 2010 г.
- 4) Й. Денев, Р. Павлов, Я. Деметрович, **Дискретна математика**, "Наука и изкуство", София, 1984.
- 6) В. Липский, **Комбинаторика для програмистов**, "Мир", М., 1988.
- 7) В. Брауер, **Введение в теорию конечных автоматов**, "Радио и связь", М., 1987.
- 8) К. Rosen, **Discrete Mathematics and Its Applications**, McGraw Hill, 2007.
- 9) J. Matousek, J. Nešetřil, **Invitation to Discrete Mathematics**, Oxford University Press, 2008.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Въведение в програмирането (C# - част I)</b>	Код: BIS04	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-3 ч., ЛУ- 3 ч.	Брой кредити: 7

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р Моско Аладжем (ФПМИ), тел.: 965 2424, e-mail: [maa@tu-sofia.bg](mailto:maa@tu-sofia.bg)

Технически университет – София

гл. ас. д-р Александър Петков (ФПМИ), тел. 965 3469, e-mail: [alex@acstre.com](mailto:alex@acstre.com)

Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Информатика и софтуерни науки” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да: познават основите на структурното програмиране, а именно да създават прости алгоритми, да декомпонират по-сложни задачи чрез използване на подпрограми, да изградят добър стил на програмиране и умения за документиране на програмен код.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се темите алгоритми, компилатори, типове данни, типове оператори, езикови конструкции за разклонение и цикъл, подпрограми, видове параметри, линейни структури от данни

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Не са необходими предварителни знания

### **МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:**

Лекции изнасяни с традиционни средства и лабораторни упражнения, в които студентите посредством среда за разработка MS Visual Studio изследват лекционния материал чрез готови примери и самостоятелни задачи

### **МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:**

Писмен изпит и събеседване.

**ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. C# 6.0 in a Nutshell, 6th Edition The Definitive Reference By Joseph Albahari, Ben Albahari Publisher: O'Reilly Media  
C# Reference, <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/618ayhy6.aspx>

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Математически анализ II</b>	Код: <b>BIS07</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, семинарни и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л- 2 ч., СУ- 2 ч. ЛУ-1 ч	Брой кредити: <b>8</b>

### ЛЕКТОР:

Доц. д-р Йорданка Панева (ФПМИ), тел: 965-2340, e-mail: [jpk@tu-sofia.bg](mailto:jpk@tu-sofia.bg), Технически Университет-София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност „Информатика и софтуерни науки” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на дисциплината е да се усвоят знания по анализ на функции на много променливи: диференциално смятане на явни и неявни функции, многократни, криволинейни и повърхнинни интеграли и техните приложения.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Дисциплината продължава изграждането на знания по Математически анализ. Разглеждат се въпроси като множества от точки в равнината и пространството; функции на няколко независими променливи; неявни функции; граници и непрекъснатост; частни производни; формула на Тейлор; екстремуми; условен екстремум; понятие за мярка в равнината; кратни интеграли, както и криволинейни интеграли и интеграли по повърхнина и техни приложения.

### ПРЕДПОСТАВКИ:

Математически анализ I, Аналитична геометрия, Линейна алгебра.

### МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции изнасяни с традиционни и допълнителни нагледни средства и семинарни упражнения, в които студентите решават задачи под ръководството на асистент. Лабораторните упражнения целят да се усвои използването на специализирани пакети в областта на математическия анализ.

### МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Писмен изпит и събеседване

### ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Български език.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Й. Панева-Коновска, Т. Станчева. Ръководство по Математически анализ 2 с помощта на MAPLE, ТУ – София, София, 2014.
  2. Й. Панева-Коновска, Математически анализ, ТУ – София, София, 2017.
  3. Д. Дойчинов, Математически анализ, Университетско изд. "Св. Климент Охридски", София, 2006
  4. William F. Trench, Introduction to real analysis, San Antonio, Texas, USA, 2012 ([http://ramanujan.math.trinity.edu/wtrench/texts/TRENCH\\_REAL\\_ANALYSIS.PDF](http://ramanujan.math.trinity.edu/wtrench/texts/TRENCH_REAL_ANALYSIS.PDF))
  5. Л.Д. Кудрявцев, Курс математического анализа, том 1-3, Издателство „Дрофа”, Москва, 2003 (<http://www.alleng.ru/d/math/math98.htm>).
- Е. Любенова, П. Недевски, К. Николов, Л. Николова, В. Попов. Ръководство по Математически анализ, част 1, 2. Университетско изд. "Св. Климент Охридски", София, 1994.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Висша алгебра</b>	Код: <b>BIS08</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-2 ч., СУ- 2 ч.	Брой кредити: 8

**ЛЕКТОР:** доц.д-р Радослав Цветков, (ФПМИ), e-mail: rado\_tzv@tu-sofia.bg  
Технически Университет-София

### **СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:**

Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Информатика и софтуерни науки” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

### **ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:**

В края на обучението си по дисциплината студентът ще може да доказва самостоятелно основни теореми на алгебрата и да разпознава в примерите основните алгебрични структури, да установява самостоятелно връзката с алгоритми и компютърни среди.

### **ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:**

Излагат се основните идеи на съвременната алгебра и са посочени редица приложения в теория на кодирането, теория на формалните езици и автомати, развити и интуиционистки развити множества, категорни тенденции в информатиката. С оглед на приложенията по-подробно се разглеждат крайните групи, симетричната група, а също при полетата се отделя по-голямо внимание на крайните полета.

### **ПРЕДПОСТАВКИ:**

Линейна алгебра и аналитична геометрия и Дискретни структури.

### **МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:**

Лекции изнасяни с традиционни средства и семинарни упражнения, с които се затвърдява лекционния материал.

### **МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:**

Писмен изпит и събеседване.

### **ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

1. **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** С.Маклейн, Г. Биргхоф, Съвременна алгебра, Наука и изкуство, С. 1974.
  2. Г.Биргхоф, Т. Барти, Съвременна приложна алгебра, Техника, С., 1976.
  3. Н. Бурбаки, Алгебра, Алгебрические структуры, Линейная и полилинейная алгебра, Мир, Москва, 1976.
  4. В.Топенчаров, К. Пеева, И. Трендафилов, Алгебра, ВМЕИ, С., 1985.
  5. П.Сидеров, К.Чакърян, Записки по алгебра групи, пръстени, полиноми, ВЕДИ, С., 2006.
  6. А.Божилков, П.Сидеров, К.Чакърян, Задачи по алгебра групи, пръстени, полиноми, ВЕДИ, С., 2006.
  7. И.Трендафилов, В.Маринов, Висша алгебра, ТУ-София, С., 2000.
- И.Трендафилов, В.Маринов, Р.Цветков, Ръководство по висша алгебра, ТУ-София, С., 2008.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Обектно ориентирано програмиране(C# - част 2)</b>	Код: BIS09	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-3 ч., ЛУ- 3 ч.	Брой кредити: 8

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р Моско Аладжем (ФПМИ), тел.: 965 2424, e-mail: [maa@tu-sofia.bg](mailto:maa@tu-sofia.bg)

Технически университет – София

гл. ас. д-р Александър Петков (ФПМИ), тел. 965 3469, e-mail: [alex@acstre.com](mailto:alex@acstre.com)

Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Информатика и софтуерни науки” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите ще са запознати с основната идеология на ООП, ще могат да създават йерархии от класове, ще познават основните принципи на ООП – капсулация, наследяване, абстракция и полиморфизъм, да са запознати и ще могат прилагат добрите практики в проектирането на интерактивни приложения.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се следните въпроси и теми: Необходимост от ООП, Класове и обекти, Капсулация, Наследяване, Виртуални методи, Абстрактност, Полиморфизъм, Обработка на изключения, Реализация на основни структури : стек, опашка, дърво.

### **ПРЕДПОСТАВКИ:**

Необходим е успешно преминал курс по BIS04

**МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с традиционни средства и лабораторни упражнения, в които студентите посредством среда за разработка MS Visual Studio изследват лекционния материал чрез готови примери и самостоятелни задачи

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:** Писмен изпит и събеседване.

**ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. C# 6.0 in a Nutshell, 6th Edition The Definitive Reference By Joseph Albahari, Ben Albahari Publisher: O'Reilly Media  
C# Reference, <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/618ayhy6.aspx>

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Техническа информатика</b>	Номер: <b>BIS10</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ч., СУ – 1 ч	Брой кредити: 4

**ЛЕКТОР:** Проф. д.т.н. инж. Ради Романски, e-mail: [rrom@tu-sofia.bg](mailto:rrom@tu-sofia.bg)  
[http://tu-utc.com/Webpages/Teachers/R\\_Romansky.html](http://tu-utc.com/Webpages/Teachers/R_Romansky.html)

Технически Университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Информатика и софтуерни науки” във Факултета по Приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е запознаване с развитието на информатиката и компютърната обработка, основите и принципите за изграждане на изчислителни устройства, както и структурата и организацията на съвременни компютърни системи (КС).

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Материалът условно може да се обобщи в 3 части. **(1)** Въведение в информатиката и информационната обработка с представяне на особеностите на компютърната организация и възможностите за формализация. **(2)** Особенности на компютърната обработка на ниско (микро) ниво и организация на процесори (машинна аритметика, контрол на данните, основни структурни елементи в КС, базова структура на процесор, система от инструкции, CISC-процесори). **(3)** Аспекти на информационната обработка на високо (макро) ниво (организация на системната памет и на входно-изходна система за КС, конвейеризация в съвременни процесори, RISC-процесори, системни прекъсвания, надеждност и контрол в работата на процесора). Бележки: CISC – Complex Instruction Set Computer; RISC – Reduced Instruction Set Computer.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Достатъчни са познания по дискретни структури и въведение в програмирането.

**МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции и семинарни упражнения провеждани чрез мултимедийни презентации и дискусии. Семинарните упражнения предвиждат активно участие на студенти за разработване на тематични реферати и казуси по основни теми.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:** Писмен изпит чрез разработване на тест за фиксирано време. Текуща проверка на усвоените знания ще се провежда през семестъра чрез натрупване на точки на базата на три текущи теста и участие в семинарните дискусии чрез реферати и казуси.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** [1] Романски, Р., *Приложна информатика*. С., 2013; [2] Романски, Р., *Компютърни архитектури*. С., 2008; [3] Барановская, Т.П. и др. *Архитектура компьютерных систем и сетей*. Москва, 2003; [4] Столлингс, У. *Структурная организация и архитектура компьютерных систем: Проектирование и поризводительность*. Москва, Вильямс, 2002; [5] Clements, A. *Principles of Computer Hardware* (4<sup>th</sup> Ed.). Oxford University Press, 2006; [6] Hennesy, J. L., D. A. Patterson. *Computer Architecture: A Quantitative Approach* (5<sup>th</sup> ed.), Morgan Kaufman, 2011; [7] Plattner, H., Al. Zeier. *In-Memory Data Management: An Inflection Point for Enterprise Applications*, Springer, 2011 (236 p.)] [8] Nemirovsky, M., D. M. Tullsen. *Multithreading Architecture*, 2013 (PDF, 1005 KB) <http://www.morganclaypool.com/toc/cac/1/1/>; [9] Ping-Liang Lai. *Computer Architectures Basic*, 2010 (<http://soc.cs.nchu.edu.tw/pllai/Computer%20Architecture.html>)