

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Линейна алгебра и аналитична геометрия	Код: BIS01	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 7

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Радослав Тодоров Цветков, (ФПМИ), тел:965-, e-mail: rado_tzv@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “ Информатика и софтуерни науки”, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, област 4. Природни науки, математика и информатика.

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.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и семинарни упражнения, провеждани по традиционен начин в аудитория.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на първи семестър.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. К. Пеева, М. Дурчева, Линейна алгебра и аналитична геометрия, София, 2018 г.
2. К. Пеева, Линейна алгебра, ТУ-София, 2010.
3. Aldo G. S. Ventre, Calculus and Linear Algebra: Fundamentals and Applications, Springer International Publishing, 2024.
4. К. Пеева, М. Дурчева, Ръководство за решаване на задачи по Висша математика 1, изд. на ТУ – София, 2014.
5. И. Трендафилов, Аналитична геометрия, Изд. на ТУ - София, 2016.
6. Stephan Ramon Garcia, Roger A. Horn, Matrix Mathematics: A Second Course in Linear Algebra, Cambridge University Press, 2023.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Математически анализ I	Код: BIS02	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 7

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Даниела Ангелова Георгиева, (ФПМИ), тел. 965-2482, e-mail: dgeorgieva@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “ Информатика и софтуерни науки”, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, област 4. Природни науки, математика и информатика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса 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: Математика от средното училище.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят с традиционни и допълнителни нагледни средства и семинарни упражнения, в които студентите решават задачи под ръководството на асистент..

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване в края на първи семестър.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Върбанова, Е., Математически анализ-I, Изд. ТУ-София, 2009; 2. Върбанова, Е., Семинарни и лабораторни упражнения по Матем. анализ - I, Изд. ТУ-София, 2011; 3. Дойчинов Д. , Математически анализ, Университетско изд. "Св. Кл. Охридски", София, 2006.; 4. Mr. Rohit Manglik, Differential Calculus, EduGorilla Publication, 2024; 5. В. Lafferriere, G. Lafferriere, M. N. Nguyen, Introduction to Mathematical Analysis I - Second Edition, Portland State University Library, ISBN 13: 9781365605529, 2016; 6. Arens, T., F. Hettlich, Ch. Karpfinger, U. Kockelkorn, k. Lichtenegger, H. Stachel, Mathematik, Spektrum, Heidelberg, 2008; 7. James, G., Modern Engineering Mathematics, 4th Ed., Prentice Hall, 2007; 8. Т. Д. Тодоров, Учебник по висша математика първа част, ЕКС-ПРЕС, 188 стр., ISBN 978-954-490-651-1, 2019.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Дискретни структури	Код: BIS03	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа, ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Мариана Иванова Дурчева, (ФПМИ), тел:965-2358, e-mail: m_durcheva@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “ Информатика и софтуерни науки”, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, област 4. Природни науки, математика и информатика.

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, Математика от средното училище.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят с традиционни и допълнителни нагледни средства, семинарни упражнения, в които студентите решават задачи под ръководството на асистент и Лабораторни упражнения (с използване на системата за компютърна алгебра MAPLE).

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на първи семестър.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. В. Младенов, курс лекции по Дискретна математика, София, уч. 2019/2020 г.; 2. С. Донева, Б. Донева, „Дискретна математика с човешко лице”, Херон прес, София, 2014, ISBN 978-954-580-341-3; 3. С. Петракиева, В. Младенов., Решени примери по дискретни структури, Издателство „Авангард Прима”, четвърто издание, София, 2019, ISBN 978-619-239-263-5; 4. Кр. Манев, Увод в дискретната математика, Лекции по информатика, КЛИМН, София, 2003, трето издание; 5. David J. Hunter, Essentials of Discrete Mathematics, Jones & Bartlett Learning, 2021.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Въведение в програмирането	Код: BIS04	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа ЛУ – 45 часа	Брой кредити: 7

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Златко Захариев (ФПМИ), тел.: 965 3351, e-mail: zlatko@tu-sofia.bg Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “ Информатика и софтуерни науки”, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, област 4. Природни науки, математика и информатика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да: познават основите на структурното програмиране, а именно да създават прости алгоритми, да декомпозират 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.

МЕТОД 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 НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка с тестове в средата и края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Maurizio Gabbrielli, Simone Martini, Saverio Giallorenzo, Programming Languages: Principles and Paradigms, Springer International Publishing, 2023.

2. Wilfried Koch, Professional Programming from the Beginning - With Free Pascal and the Free Development Environment Lazarus: A Practical Textbook for Entry and Transfer - Part I & Part II, Oberkochener Medienverlag, 2022.

3. Nensley Pink, Learning Pascal Programming: Pascal Programming: 230+ Questions and Answers Paperback, Independently published, ISBN-13: 978-1980293422, 2018.

4. Stephen Cleary, Concurrency in C# Cookbook, Asynchronous, Parallel, and Multithreaded Programming, Sep 10, 2019.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Математически анализ II	Код: BIS05	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 7

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Даниела Ангелова Георгиева, (ФПМИ), тел. 965-2482, e-mail: dgeorgieva@tu-sofia.bg Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “ Информатика и софтуерни науки”, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, област 4. Природни науки, математика и информатика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да 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.

МЕТОД 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 НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Й. Панева-Коновска, Математически анализ 2, Издателство и печат – Технически университет – София, 2018.

2. Й. Панева-Коновска, Т. Станчева. Ръководство по Математически анализ 2 с помощта на MAPLE, ТУ – София, 2014.

3. Е. Любенова, П. Недевски, К. Николов, Л. Николова, В. Попов. Ръководство по Математически анализ, част 1, 2, Софттех, София, 2012.

4. Mr. Rohit Manglik, Differential Calculus, EduGorilla Publication, 2024.

5. William F. Trench, Introduction to real analysis, San Antonio, Texas, USA, 2012 (http://ramanujan.math.trinity.edu/wtrench/texts/TRENCH_REAL_ANALYSIS.PDF)

6. Л.Д. Кудрявцев, Курс математического анализа, том 1-3, Издателство „Дрофа”, Москва, 2003 (<http://www.alleng.ru/d/math/math98.htm>).

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Висша алгебра и теория на числата	Код: BIS06	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 7

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Радослав Тодоров Цветков, (ФПМИ), тел:965-3427, e-mail: rado_tzv@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “ Информатика и софтуерни науки”, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, област 4. Природни науки, математика и информатика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите ще могат да доказват самостоятелно основни теореми на алгебрата и да разпознават в примерите основните алгебрични структури, да установяват 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, размити и интуитивни размити множества, категорични 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.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с традиционни средства и семинарни упражнения, в които затвърждава лекционният материал.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Kenneth Ireland, Al Cuoco, Excursions in Number Theory, Algebra, and Analysis, Springer International Publishing, 2023.

2. Anup Kumar Sen, Solved problems of higher algebra - from Hall and Knight, BlueRose Publishers Pvt. Ltd., 2020.

3. Пл. Сидеров, К. Чакърян, Записки по алгебра - групи, пръстени, полиноми, Веди, София 2002,

4. А. Божилов, Пл. Сидеров, К. Чакърян, Задачи по алгебра – групи, пръстени, полиноми, Веди, София 2002.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Обектно-ориентирано програмиране	Код: BIS07	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа ЛУ – 45 часа	Брой кредити: 8

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Малинка Спасова Иванова, (КЕЕ), тел: , е-mail: m_ivanova@tu-sofia.bg Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “ Информатика и софтуерни науки”, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, област 4. Природни науки, математика и информатика.

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: Основи на програмирането.

МЕТОД 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 НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Светлин Наков, Веселин Колев и колектив, Принципи на програмирането със C#, изд. Софийски университет, 2018.

2. Raihan Taher, Hands-On Object-Oriented Programming with C#, Packt Publishing, 2019.

3. Anil Kumar Rangiseti, Hands-On Object-Oriented Programming: Mastering OOP Features for Real-World Software Systems Development, Apress, 2024.

4. Joseph Bole, Introduction to Object-Oriented Programming: Ultimate Guideline of Object-Oriented Programming Language Beginner, Amazon Digital Services LLC - Kdp, 2021.

5. C# Reference, <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/618ayhy6.aspx>

6. Stephen Cleary, Concurrency in C# Cookbook, Asynchronous, Parallel, and Multithreaded Programming, Sep 10, 2019.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Приложна информатика	Код: VIS08	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Малинка Спасова Иванова, (КЕЕ), тел: , e-mail: m_ivanova@tu-sofia.bg Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “ Информатика и софтуерни науки”, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, област 4. Природни науки, математика и информатика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е запознаване с особеностите и различията между теоретичната и приложната информатика, с връзката на приложната информатика с други фундаментални науки, с основите и принципите на теория на информацията, на проектиране и анализ на алгоритми, на обработка на данни, на създаване на информационни системи в съответствие с определен процес за софтуерни разработки и програмния език С.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Учебният материал включва: характеристики на теоретичната информатика и на приложната информатика и тяхната взаимозависимост; връзката на приложната информатика с фундаментални науки като: математика, лингвистика, електроника, икономика, социология, други; представяне, кодиране и използвани метрики за измерване на информацията в качествено и количествено отношение; проектиране, разработване и анализ на алгоритми; събиране и анализ на данни; видове програмни езици с фокус върху изучаване на програмни техники в С и тяхното съвременно приложение при създаване на програмни продукти в съответствие с инженерен процес за разработване на софтуер; особености на компютърно-подпомогнато проектиране и на инструменти за автоматизиране на човешки дейности; проектиране функционалността и архитектурата на информационни системи съобразно принципи, характерни за софтуерното инженерство, за взаимодействието човек-компютър, за моделиране на бизнес процеси, за управление на софтуерни проекти.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дискретни структури, Въведение в програмирането.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения, провеждани чрез мултимедийни презентации и дискусии. Лабораторните упражнения предвиждат активно участие на студенти при разработване на програмен код чрез езика С..

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка чрез разработване на два теста през семестъра за фиксирано време и натрупване на точки на базата на разработване на тематична презентация и участие в лабораторните упражнения чрез създаване на малки програмни фрагменти на С.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: [1] Yatsko, A., Suslow, W., *Insight into Theoretical and Applied Informatics*, 2015, De Gruyter Open Ltd, Warsaw/Berlin, ISBN 978-3-11-046987-5. [2] Arora, A., *Analysis and Design of Algorithms*, 2021, Cognella Academic Publishing, ISBN-13 : 978-1793549952. [3] Ben-Naim, A., *Information Theory - Part I: An Introduction To The Fundamental Concepts*, 2017, WSPC, ISBN-13: 978-9813208834. [4] Sommerville, I., *Engineering Software Products: An Introduction to Modern Software Engineering 1st Edition*, 2019, Pearson, ISBN-13: 978-0135210642.