

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) | Часове за седмица: Л – 2 часа СУ – 2 часа | Брой кредити: 7 |

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Радослав 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; 2. К. Пеева, Линейна алгебра, изд. на ТУ – София, 2010; 3. К. Пеева, М. Дурчева, Ръководство за решаване на задачи по Висша математика 1, изд. на ТУ – София, 2014, 4. И. Трендафилов, Аналитична геометрия, Изд. на ТУ - София, 2016.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

| | | |
|---|---|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина: Математически анализ I | Код: BIS02 | Семестър: 1 |
| Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) | Часове за седмица: Л – 2 часа СУ – 2 часа | Брой кредити: 7 |

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Даниела 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 интеграли); 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. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.И., Головач Г.П., *Справочное пособие по математическому анализу*, т. 1, Москва, УРСС, 2001; 5. Arens, T., F. Hettlich, Ch. Karpfinger, U. Kockelkorn, k. Lichtenegger, H. Stachel, *Mathematik*, Spektrum, Heidelberg, 2008; 6. James, G., *Modern Engineering Mathematics*, 4th Ed., Prentice Hall, 2007; 7. М. Славкова, М. Годорова, Сборник от задачи по висша математика - част I, Обновено второ издание 2019.; 8. П. Джаков, Р. Малеев, Р. Леви, С. Троянски, Диференциално и интегрално смятане. Функция на една променлива, изд. Транспринт, 2017..

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) | Часове за седмица: Л – 2 часа СУ – 1 час, ЛУ – 1 час | Брой кредити: 6 |

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Мариана 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. 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, 4. К. Rosen, **Discrete Mathematics and Its Applications**, McGraw Hill, 2007. 5. J. Matousek, J.Nesetril, **Invitation to Discrete Mathematics**, Oxford University Press, 2008, 6. Harry R. Lewis and Rachel Zax, **Essential Discrete Mathematics for Computer Science**, Princeton University Press, 2019, 7. Deirdre L. Smeltzer, Kenneth L. Wantz, and Owen Byer, **Journey Into Discrete Mathematics**, MAA Press, 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

| | | |
|--|---|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина: Въведение в програмирането | Код: BIS04 | Семестър: 1 |
| Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР) | Часове за седмица: Л – 3 часа ЛУ – 3 часа | Брой кредити: 7 |

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Алексей Николов (ФПМИ), тел.: 965 2360, e-mail: ajn@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 декомпонират по-сложни задачи чрез използване на подпрограми, да изградят добър стил на програмиране и умения за документирание 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. C# 6.0 in a Nutshell, 6th Edition The Definitive Reference By Joseph Albahari, Ben Albahari Publisher: O'Reilly Media, 2015, 2. C# Reference, <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/618ayhy6.aspx>, 3. Stephen Cleary, Concurrency in C# Cookbook, Asynchronous, Parallel, and Multithreaded Programming, Sep 10, 2019, 4. Иванов, И.Т., Основи на програмирането с примери на C#, Част 1, София, Авангард Прима , 2018.

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) | Часове за седмица: Л – 2 часа СУ – 1 час ЛУ – 1 час | Брой кредити: 7 |

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Даниела 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, 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), 5. М. Славкова, М. Тодорова, Сборник от задачи по висша математика - част II, Обновено второ издание, У-София, 2019.

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) | Часове за седмица: Л – 2 часа СУ – 2 часа | Брой кредити: 7 |

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Радослав Цветков, (ФПМИ), тел:965-, е-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 интуиционистки размити множества, категорийни 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. S. Мара, Sadhan Kumar Мара, S. К. Мара, Higher Algebra: Abstract and Linear, 14th Edition Textbook Binding 2019, 2. Hall, Knight, Higher Algebra Paperback, book, 25 Feb 2016, 3. И.Трендафилов, В.Маринов, Висша алгебра, ТУ-София, С., 2000, 4. И.Трендафилов, В.Маринов, Р. Цветков, Ръководство по висша алгебра, ТУ-София, С., 2008.

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) | Часове за седмица: Л – 3 часа ЛУ – 3 часа | Брой кредити: 8 |

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Малинка Иванова, (ФПМИ), тел: 2358, 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: 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.** C# 6.0 in a Nutshell, 6th Edition The Definitive Reference By Joseph Albahari, Ben Albahari Publisher: O'Reilly Media, 2015, **2.** C# Reference, <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/618ayhy6.aspx>, **3.** Васил Тотев, Петър Стойков, Иван Иванов, Обектно-ориентирано програмиране, – София, 2018 : Авангард Прима, **4.** Христо Крушков, Програмиране на C#, София, 2017.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

| | | |
|--|---|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина: Приложна информатика | Код: BIS08 | Семестър: 2 |
| Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР) | Семестриален хорариум: Л – 2 часа ЛУ – 2 часа | Брой кредити: 5 |

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Малинка Иванова, (ФПМИ), тел: 2358, 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; особености на компютърно-подпомогнатото проектиране и на инструменти за автоматизиране на човешки дейности; проектиране функционалността и архитектурата на информационни системи съобразно принципи, на софтуерното инженерство, 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.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка чрез разработване на два теста през семестъра.

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. [5] Harper, R., *Practical Foundations for Programming Languages 2nd Edition*, 2016, Cambridge University Press, ISBN-13: 978-1107150300 .