

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Синтез и анализ на алгоритми</b>	Код: <b>BIS14</b>	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 ч., ЛУ- 2 ч.	Брой кредити: 6

### ЛЕКТОР:

доц.д-р Весела Пашева, (ФПМИ), тел:965-2360, e-mail: [vvp@tu-sofia.bg](mailto:vvp@tu-sofia.bg)  
Технически Университет-София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Информатика и разработка на софтуер” 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 разработват алгоритми, да оценяват тяхната изчислителна сложност, да използват динамични структури данни и да познават известните бързи алгоритми за сортиране и търсене.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Съдържанието на дисциплината е посветено на синтеза и анализа на алгоритми. Разглеждат се низходящо структурно програмиране, сложност на алгоритми и техники за пресмятане; подходи за изграждане на алгоритми; динамични структури от данни – представяне и поддържане; бързи алгоритми за сортиране и търсене, геометрични и комбинаторни алгоритми.

### ПРЕДПОСТАВКИ:

Въведение в програмирането, Математически анализ I.

### МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

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

### МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:

Писмен изпит и разработка на курсова работа.

### ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** : В.Пашева, Информатика 2. Синтез и анализ на алгоритми, ТУ-София, 2009, Н.Уирт, Алгоритми+структури данни=програма, Техника, С.Гудман, С Хидетниemi, Введение в разработку и анализ алгоритмов, Мир, М., 1981, R.Sedgewick, Algorithms in C++, Addison Westley, 1992, M.Goodrich, R.Tamassia, Algorithm design, John Wiley & Sons, 2002, Е.Рейнголд, Ю.Нивергелд, Н.Део, Комбинаторни алгоритми, Мир, М., 1980, M.de Berg, O.Cheong, M.van Kleverd, M.Overmas, Computational Geometry, Springer, 2008

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Приложно програмиране с Java</b>	Код: <b>BIS15</b>	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-3 ч., СУ-1ч. ЛУ-2 ч.	Брой кредити: 6

### **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 могат да разработват приложения, използвайки всички възможности на Java платформата, включително и приложения за смарт устройства.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се следните въпроси и теми: Въведение в Java платформата, Синтаксис на езика Java, Особености на средите за разработка, Основни пакети в Java екосистемата, Изграждане на интерактивни приложения чрез Java SE/EE, Особености при изграждането на мултиплатформени приложения. Акцентът на курса е в изучаване на средата за програмиране и технологии за бързо създаване на програми на основата на използване на съвременни пакети.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходим е успешно преминал курс по BIS04, BIS09

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

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

**ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Ken Arnold, James Gosling, David Holmes, Java Programming Language Addison Wesley Professional, 2015

Khalid Azim Mughal, Rolf Rasmussen, A Programmer’s Guide to Java SCJP Certification: A Comprehensive Primer, Scott Ambler, Allan Vermeulen, The elements of Java style; Cambridge University Press, 2000

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Компютърни Архитектури</b>	Код: <b>BIS16</b>	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 3 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 6

**ЛЕКТОР:** Проф. д-р инж. Пламенка Боровска (ФПМИ, ТУ-София), тел.: +359 878 204 608, e-mail: [pborovska@tu-sofia.bg](mailto:pborovska@tu-sofia.bg), Технически Университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за студентите от специалност „Информатика и софтуерни науки“ на Факултет Приложна Математика и Информатика (ФПМИ), Технически Университет - София, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е да осигури стабилна основа за студентите: да изучат концепциите и механизмите, отнасящи се до проектирането на съвременни компютърни системи и да могат да си обяснят как тези концепции и механизми си взаимодействат; да придобият знания за архитектурата на компютърните системи; да прилагат това знание за решаването на нови проблеми на компютърния дизайн. В края на обучението си студентите ще разбират и прилагат теоретичните принципи за анализ и проектиране на компютърни архитектури по отношение на търсенето на баланс между нарастващите изисквания за производителност на изпълняваните приложения от една страна и съществуващите технологични ограничения от друга, ще могат да правят сравнителен анализ и да оценяват предимствата и недостатъците между алтернативни решения.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината „Компютърни Архитектури“ разглежда тематично класическата компютърна архитектура, основни изчислителни модели, възможностите за паралелизъм, базови паралелни компютърни архитектури, архитектура на разпределени компютърни системи и технологичните особености при компютърните архитектури.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Техническа информатика, синтез и анализ на алгоритми и др.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с мултимедийни средства и лабораторни упражнения, с които се затвърдява лекционния материал.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит и текущ контрол на семестъра с компютърни тестове чрез електронната учебна платформа и индивидуални задания.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Пл. Боровска, Компютърни системи, 2011, Сиела.
2. Презентации на лекциите по курса Компютърни архитектури
3. J. L. Hennessy and D. A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, (5th edition), 2012; W. Stallings, Computer Organization and Architecture (9th Edition), 2012;
4. Computer Architecture Page: <http://arch-www.cs.wisc.edu/home>;
5. TPC: [www.tpc.org](http://www.tpc.org);

SPEC: [www.spec.org](http://www.spec.org).

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Теория на вероятностите и математическа статистика</b>	Код: <b>BIS17</b>	Семестър: <b>3</b>
Вид на обучението: Лекции, семинарни и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, СУ-2 часа, ЛУ-1 час	Брой кредити: <b>6</b>

**ЛЕКТОР:** Доц. д-р Красимира Проданова, (ФПМИ), тел: 965-3355, e-mail: [kprod@tu-sofia.bg](mailto:kprod@tu-sofia.bg)

Технически Университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за студентите от специалност „Информатика и софтуерни науки“ на Факултет Приложна Математика и Информатика (ФПМИ), Технически Университет - София, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да се въведат понятията от теория на вероятностите, да се запознаят студентите с основните понятия, и методи на статистиката, необходими при моделиране и изследване на процеси имащи случаен характер.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се темите вероятност, свойства; условна вероятност, формула на Бейс; случайни величини, закони за разпределение; функция на разпределение и плътност на разпределение; числови характеристики, многомерна случайна величина, проверка на хипотези за независимост; корелационен анализ; уравнение на регресия, оценки на параметрите на проста и многомерна линейна регресия; доверителни интервали и проверка на хипотези за коефициентите и за адекватност; множествен коефициент на корелация; нелинейни регресионни модели; еднофакторен и двуфакторен дисперсионен анализ.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математически анализ.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции и семинарни упражнения изнасяни с традиционни средства и лабораторни упражнения със специализирани софтуерни пакети.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит и курсова задача в края на семестъра.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. М.С.Маринов, К.Проданова, Теория на вероятностите, ТУ-София, 2011.
2. М.С.Маринов, К.Проданова, Сборник от задачи по теория на вероятностите, ТУ-София, 2012.
3. Димитров Б., Н.Янев, Вероятности и статистика, Изд.СУ "Кл.Охридски", С., 2001.
4. <http://www.mgu.bg/drugi/ebooks/nikolina/index.htm>, 2009
5. Prodanova K. , Lectures Notices in Statistics, TU-Sofia, 2008.
6. К. Проданова, Ръководство по математическа статистика 2 част, ТУ-София, 2014.
7. Jobson, J.D., Multivariate Data Analysis, vol.1,2, Springer Ver., 1991

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Системи за управление на бази данни</b>	Номер: <b>BIS18</b>	Семестър: <b>3</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2ч., ЛУ – 2ч.	Брой кредити: <b>5</b>

**ЛЕКТОР:** доц.д-р Анна Георгиева Розева, (ФПМИ), тел.: 9652356,  
e-mail: arozeva@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 представят теоретичните основи на моделирането, проектирането и разработването на бази данни и приложения с тях чрез система за управление на база от данни.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се модели на данни и бази данни като основно внимание се отделя на модела същност-връзка и релационния модел на база данни. Представени са основните аспекти на проектиране на база данни с релационен модел. Представени са операциите на релационната алгебра за поддръжка и управление на релационните обекти. Разглежда се езикът SQL за реализация на функциите на релационна система за управление на база данни.

След завършване на курса студентите трябва да познават принципи, модели и технологии за проектиране, разработване и поддръжка на бази данни и да придобият умения за използване на съвременен специализиран софтуер на системи за управление на бази данни.

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

**МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции провеждани чрез мултимедийни презентации и лабораторни упражнения. Лабораторните упражнения предвиждат самостоятелна работа на студентите върху темите от лекциите и разработване на приложение по индивидуално задание.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:** Писмен изпит под форма на тест за фиксирано време. Текуща проверка на усвоените знания ще се провежда през семестъра чрез участието на студента в лабораторните упражнения и изпълнението на индивидуалното задание.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Розева, А., Делийска, Б. Системи за управление на бази данни, изд. на ТУ – София, 2012.
  2. Ернандес М. Проектиране на бази от данни. СофтПрес, 2004.
  3. Грубер М. Mastering SQL - професионално издание, СофтПрес, 2001.
  4. Азълов, П. Бази от данни, Техника, София, 1991.
  5. Пенева Ю. Бази от данни – I част, II – издание, Регалия 6, 2005
  6. Георгиева, А. Информационни системи и бази данни, ТУ-София, 2006
  7. Elmasri R, Navathe S. Fundamentals of Database Systems, VI-th ed., Addison-Wesley, 2011
  8. Tahaghoghi, S., Williams, H., Learning MySQL, O'Reily, 2006
- Teorey T et al. Database Modeling and Design: Logical Design, V-th ed., Morgan Kaufmann Publishers, 2011.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Интернет базирани технологии</b>	Номер: <b>BIS22</b>	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ч., ЛУ – 2 ч	Брой кредити: 5

### ЛЕКТОР:

Проф. д-р инж. Мариана Горанова, e-mail: mgor@tu-sofia.bg  
<http://pct.tu-sofia.bg/moodle001/course/category.php?id=58>  
Технически Университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да развие умения за проектиране и реализиране на интерактивни програми за Интернет, включвайки съответния софтуер, бази от данни, интерфейси и навици за работа със съвременни компютърни системи и мрежи, да мотивира изучаването на Интернет и World Wide Web (WWW).

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Материалът условно може да се обобщи в 3 части. **(1)** Въведение в Интернет технологиите: структура на WWW, HTTP протокол, създаване на HTML/XHTML документи, XML синтаксис, презентационни технологии – Cascading Style Sheets и DHTML, програмиране от страна на клиента, програмиране от страна на сървъра, стандарти. **(2)** Архитектура на Web: хипертекст/хипермедиа – ефективна комуникация, интерфейси, схеми за навигация, типове медии; процес на проектиране на Web. **(3)** Разработка на Web приложения: проектиране и реализация на Web интерфейс, програмиране от страна на клиента чрез Java аплети; програмиране от страна на сървъра – генериране на динамично съдържание чрез Java сървлети и Java Server Pages, реализиране на Web сайт, реализиращ достъп до бази от данни.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Въведение в програмирането, Обектно-ориентирано програмиране, Програмиране с Java, Системи за управление на бази от данни.

**МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции и лабораторни упражнения провеждани чрез мултимедийни презентации и дискусии. Лабораторните упражнения предвиждат самостоятелна разработка на Web сайт.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:** Две писмени работи (текущи оценки) в средата и края на семестъра (общо 80%) и самостоятелна разработка (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** [1] Tanenbaum, A., D. J. Wetherall, Computer Networks, 5<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall PTR, 2010. [2] Coyle, D., Introduction to Web 2.0, Second Edition, Pearson, 2012. [3] Duckett, J., Beginning HTML, XHTML, CSS, and JavaScript, Wrox, 2010. [4] Fawcett, J., D. Ayers, L. R. E. Quin, Beginning XML, 5th Edition, Wrox, 2012. [5] HTML, The language for building web pages, <http://www.w3schools.com/default.asp>. [6] Hall, M., L. Brown, Core Servlets and JavaServer Pages, Vol. 1: Core Technologies, Second Edition, Prentice Hall PTR, 2004. [7] Hunter, J., W. Crawford, Java Servlet Programming: Help for Server Side Java Developers (Java Series) 2nd Edition, O'Reilly Media, 2005 [8] Specification Java SE 8 Edition, Oracle America, Inc., James Gosling, Bill Joy, Guy Steele, Gilad Bracha, Alex Buckley, The Java® Language 2014.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Въведение в числените методи</b>	Код: <b>BIS23</b>	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 ч., ЛУ- 2 ч.	Брой кредити: 4

### ЛЕКТОР:

доц.д-р Весела Пашева, (ФПМИ), тел:965-2360, e-mail: [vvp@tu-sofia.bg](mailto:vvp@tu-sofia.bg)  
Технически Университет-София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Информатика и разработка на софтуер” 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 изучаваните числени методи за решаване на редица приложни задачи, да изследват сходимостта на прилаганите методи и да оценяват грешката при приложението им..

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Разглеждат се темите грешки и източници на грешки; решаване на нелинейни уравнения; системи линейни уравнения, методи на Гаус, Гаус-Жордан, алгоритъм на Краут за LR-декомпозиция, матрични норми и число на обусловеност; итеративни методи, метод на спрегнатите градиенти, нелинейни системи уравнения; приближения на функции, интерполация, интерполация със сплайни; средно-квадратично приближение и емпирични модели; числено диференциране и интегриране.

### ПРЕДПОСТАВКИ:

Математически анализ I, Математически анализ II, Линейна алгебра, Информатика I, Информатика II

### МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции изнасяни с традиционни средства и лабораторни упражнения, с използване на системата за компютърна алгебра MAPLE.

### МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:

Писмен изпит и разработка на курсова работа.

### ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: : В.Пашева, , Въведение в числените методи, Технически университет, София, 2009, C.Gerald, P.Wheatley, Applied Numerical Analysis, Addison-Wesley Publ.C, 1994

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Операционни системи</b>	Номер: <b>BIS24</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2ч., ЛУ – 2ч.	Брой кредити: <b>4</b>

**ЛЕКТОР:** доц.д-р Анна Георгиева Розева, (ФПМИ), тел.: 9652356,  
e-mail: arozeva@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 запознаване на студентите със структурата, основните компоненти и функции на съвременните операционните системи (ОС), методи за създаване на системно програмно осигуряване.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се методи и принципи на програмно управление на основните компютърни ресурси: процесор и процеси и тяхната синхронизация, реална и виртуална памет, данни, файлова система, входно / изходни операции, механизми за сигурност и защита. Представят се концепции на мултипрограмните и мултизадачни операционни системи, както и на виртуални машини и ресурси.

След завършване на курса студентите трябва да познават теоретичните основи на архитектурата и принципите на изграждане и функциониране на съвременни операционни системи и да придобият умения за тяхното квалифицирано използване, настройка и администриране.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Достатъчни са познания по програмиране и езици за програмиране.

**МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции провеждани чрез мултимедийни презентации и лабораторни упражнения. Лабораторните упражнения предвиждат работа на студентите върху темите от лекциите. В края на курса всеки студент разработва курсова задача по индивидуално задание.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:** Писмен изпит под форма на тест. Текуща проверка на усвоените знания ще се провежда през семестъра чрез участието на студента в лабораторните упражнения и изпълнението на курсовата задача.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Николов Л. – Операционни системи, Сиела, София, 2002
2. Silberschatz, A., Galvin, P., Operating systems, Wiley & Sons, 2009.
3. Stallings, W., Operating systems, Internals and design principles 7th edition, Prentice Hall, 2012
4. Anderson, T., Dahlin, M., Operating systems, Principles and practice, Recursive books, 2012
5. Tanenbaum A.S. Modern Operating Systems, 2nd ed., NJ: Prentice Hall, 2001
6. Bovet, D.P., Cesati, M.. Understanding the Linux Kernel, O'Reilly, 2000; 3rd ed. 2005



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Биоинформатика</b>	Код: <b>BIS25</b>	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ч. ЛУ – 2 ч.	Брой кредити: <b>5</b>

**ЛЕКТОР:** Проф. д-р инж. Пламенка Боровска (ФПМИ, ТУ-София), тел.: +359 878 204 608, e-mail: [pborovska@tu-sofia.bg](mailto:pborovska@tu-sofia.bg), Технически Университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за студентите от специалност „Информатика и софтуерни науки“ на Факултет Приложна Математика и Информатика (ФПМИ), Технически Университет - София, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е студентите да изучат една от най-новите интердисциплинарни съвременни науки, актуална в световен мащаб и обединяваща компютърната наука с модерната биология, да могат да прилагат подходите, методите, алгоритмите, средствата и моделите, с които информатиката допринася за развитието на медицината и молекулярната биология и в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област. В края на обучението си студентите ще познават структурите биологичните данни и техниките за тяхното откриване и извличане, ще познават и използват алгоритмите и методите за подреждане и анализ на биологични данни и могат да ги прилагат на практика, ще придобият знания, умения и навици за сравнение и използване на различните софтуерни инструменти за анализ, моделиране, обработка и визуализация на нуклеотидни и протеинови структури данни.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се основните изчислителни методи и алгоритми на биоинформатиката: компютърни модели на ДНК, протеинови секвенции и структури, геноми и протеоми, бази данни и извличането на информация. Студентите се запознават със създаването и поддържането на бази данни с биологична информация, геномни база данни, както и начините за извличане на информация от тях. Специално внимание е отделено на методите, алгоритмите и софтуерните инструменти за обработка и анализ на биологичните данни – търсене, подреждане и еволюционен анализ на структури биологични данни. Изучават се методите и софтуерните инструменти за прогнозиране на структурата и функцията на протеини, клъстериране и развитие на протеинови модели и 3D модели на нагъване на протеините.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** обектно-ориентирано програмиране, синтез и анализ на алгоритми, системи за управление на бази данни, и др.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с мултимедийни средства и лабораторни упражнения, с които се затвърдява лекционния материал.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит и текущ контрол на семестъра с компютърни тестове чрез електронната учебна платформа и индивидуални задания. Разработка на курсова работа по индивидуално задание.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Лекционни материали и лабораторни упражнения по Биоинформатика <http://borovska.com>

Боровска П., Ганчева В., Георгиев И., Паралелни алгоритми и модели за in silico биологични експерименти на високопроизводителни компютърни клъстери и суперкомпютър BlueGene/P, ТУ-София, 2012.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Изследване на Операциите</b>	Номер: <b>BIS26</b>	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции, лабораторни.упражнения, курсови работи	Часове за седмица: Л – 2 ч., ЛУ – 2 ч	Брой кредити: 5

**ЛЕКТОР:** доц.д-р Даниела Ганчева Маринова, (ФПМИ), тел.: 9653343,  
e-mail: danmar@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 запознаване на студентите с основни видове задачи за вземане на решения, построяване на математическите им модели и методите и алгоритмите за решаването им както и да се изградят знания и се създадат умения за ползването им самостоятелно в други дисциплини и в практиката.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В курса са застъпени следните основни направления при задачите на изследване на операциите: 1) Детерминирани случаи, за които са разгледани в дискретния случай задачи от линейното оптимизиране – симплекс метод, транспортна задача, задача за назначенията, целочислено и динамично оптимизиране, както и мрежово оптимизиране и матрични игри; 2) Недетерминирани случаи, за които са дадени основни подходи при мрежово оптимизиране, основни понятия за Марковски процеси, невронни мрежи, генетични алгоритми; 3) Първоначални понятия за сложност на алгоритмите.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Достатъчни са познания по линейна алгебра и математически анализ.

**МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат по традиционен начин в лекционна зала. В лабораторните упражнения студентите изпълняват една тема под ръководството на асистента и реализират програмно изучаваните методи и алгоритми. Използват се както готови компютърни програми за решаването на изучаваните задачи, които позволяват настройването на параметрите за конкретните примери, така и съставяне на компютърна програма с тестване. За лекциите и лабораторните упражнения студентите предварително се запознават с материалите по дисциплината. Лабораторните упражнения предвиждат активно участие на студенти при разработването на програмните кодове на изучаваните задачи. Курсовите работи предвиждат самостоятелно цялостно решаване на изучаваните задачи.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:** Постигането на поставената цел на обучението по дисциплината „Изследване на операциите” се контролира чрез писмен изпит по време на сесията и чрез разработените курсови работи.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Кендеров П., Г.Христов, А.Дончев, Математическо оптимизиране, С., 1989.
2. Славкова М., Ценова З., Количествени методи и статистика, С., ТУ-София, 2015.
3. Иванчев Д., Неглер Г., Мрежово оптимизиране, 1994.
4. Таха, Введение в исследования операций, М., 2005.

Stacho J., Introduction to Operations Research, Columbia University, 2014, 121 p

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Софтуерни архитектури</b>	Код: <b>BIS27</b>	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-2 ч., ЛУ- 2 ч.	Брой кредити: 5

### **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 могат да разпознават различни видове софтуерни архитектури, да правят мотивиран избор за архитектура при реализация на софтуерна система според конкретни изисквания, да разпознават необходимост от използване утвърдени шаблони за дизайн, да документират проектираната архитектура

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се следните въпроси и теми: Архитектура, Видове архитектури, Архитектура и нефункционални изисквания, Разпределени системи, Сервизно-ориентирани архитектури (REST, SOAP), Interoperability, Аспекти на сигурността в софтуерните архитектури.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Добри познания в областта на програмирането. Необходим е успешно преминат курс по BIS04, BIS09, BIS14

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

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

**ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Software Architecture in Practice (3rd Edition) (SEI Series in Software Engineering)

Bass, Len; Clements, Paul; Kazman, Rick Design Patterns: Elements of Reusable Object Oriented Software Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, and John Vlissides