

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Компютърни мрежи и мрежово администриране</b>	Код: <b>BIS43</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ч., ЛУ – 2 ч.	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р. инж. Павлинка Радойска, e-mail: [pradoiska@abv.bg](mailto:pradoiska@abv.bg)  
Технически Университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН.** Задължителна дисциплина за студенти по специалност „Информатика и разработка на софтуер” във Факултета по математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА.** Запознаване с основните принципи на мрежовите комуникации, мрежовите протоколи, преносните среди, принципите на работа на мрежовите устройства и видовете адреси. Изграждане на умения за конфигуриране на междинни и крайни мрежови устройства, наблюдение и документиране на работата им, отстраняване на проблеми.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА.** Компютърните мрежи се разглеждат в контекста на OSI и TCP/IP модела. Застъпени са основни мрежови протоколи (формат на съобщенията и алгоритъм на работа); физическо и логическо адресиране и принципите на изграждане на адресни схеми; видовете преносни среди. Изучават се принципите на работа на междинните мрежови устройства, тяхното конфигуриране, технологиите за изграждане и управление на локални и виртуални мрежи, конфигуриране и управление на рутращи протоколи.

**ПРЕДПОСТАВКИ.** Изискват се основни познания по работа с компютър и ползване на Интернет-базирани ресурси.

**МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ.** Лекции с мултимедийни презентации и разисквания на проблеми и подходи за тяхното отстраняване. Лабораторни упражнения, които включват: текущи уеб-базирани тестове; практически упражнения върху мрежов симулатор по предварително задание и под ръководството на асистента. Учебните материали – пълните лекции, тестовете и заданията за практическите упражнения са публикувани в специално създаден учебен курс в система за уеб-базирано обучение.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ.** Формата на контрол е „изпит”. Крайната оценка се оформя на базата на текущите оценки с тежест 40% и финален тест с тежест 60%.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ.** Български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** [1] П. Радойска, *курс по Компютърни мрежи*, <http://tu-kee.edu20.org/>; [2] Дебра Литълджон Шиндър, *Компютърни мрежи - пълно ръководство по теория, изграждане и съвместна работа между мрежите*, СофтПрес, 2003; [3] К. Боянов, Хр. Турлаков, Дим. Тодоров, Л. Боянов, Вл. Димитров, Вел. Желязков, *Принципи на работа на компютърните мрежи. ИНТЕРНЕТ*. изд. Апиинфоцентър Котларски, 2003; [4] Microsoft Corporation, *TCP/IP Training*, СофтПрес, 2005; [5] Cisco Networking Academy, *Introduction to Networks Course Booklet*, Cisco Press, 2013; [6] Трой Макмилън, *Cisco: Компютърни мрежи – основи*, АлексСофт, 2016

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Проектиране и интегриране на софтуер</b>	Код: <b>BIS44</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, курсова работа	Часове на седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>6</b>

**ЛЕКТОР:** доц. д-р Веска Ганчева (ФКСТ), тел.: 9652192, email: [vgan@tu-sofia.bg](mailto:vgan@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за редовни студенти по специалност „Информатика и софтуерни науки“ на факултет „Приложна математика и информатика“ (ФПМИ), Технически университет – София за образователно-квалификационната степен „бакалавър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Цел на дисциплината е да осигури подготовка на студентите за проектирането и интегрирането на софтуер като практическа дисциплина и да им даде основни познания за методите и средствата за проектиране, производство и интегриране на софтуер. Проследява се целият процес на разработка на софтуер – от техническото задание през проектирането, програмирането, интегрирането, тестването, внедряването и поддръжката.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите се запознават с основни понятия и концепции за софтуерен проект, жизнен цикъл на софтуерния продукт, управление на софтуерен процес. Разглеждат се теми, свързани с процеса на разработка; моделиране на структурата, съдържанието и поведението; инженеринг, валидиране и управление на изискванията; методи и средства за проектиране и интегриране на софтуерни системи. Изучават се методи и средства за производство на софтуер; многократно използване на софтуер; критични, вградени и разпределени системи и системи в реално време. Учебното съдържание се илюстрира с подходяща програмна практика по решаване на задачи, свързани с проектиране и интегриране на софтуер.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Курсът се базира на знания по Обектно ориентирано програмиране.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, представени с помощта на видеопроектор, лабораторни упражнения с прилагане на специализирани програми за анализ на данни.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит по теория и практика.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Erik Klimczak, Design for Software: A Playbook for Developers, 1st Edition, John Wiley & Sons, 2013. 2. Gregor Hohpe, Bobby Woolf, Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions, Addison Wesley, 2011. 3. Boyd L. Summers, Effective Methods for Software and Systems Integration, CRC Press, 2013. 4. T. Erl, SOA Design Patterns, Prentice Hall, 2009. 5. Kenneth S. Rubin, Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process, Addison-Wesley Signature Series, 2012. 6. Craig Larman, Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development, 3rd ed., Pearson Education, 2012. 7. Mike Cohn, Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum, Addison-Wesley Signature Series, 2012. 8. Hassan Goma, Software Modeling and Design: UML, Use Cases, Patterns, and Software Architectures, Cambridge University Press, 2011. 9. Scott Millett, Nick Tune, Patterns, Principles, and Practices of Domain-Driven Design, 1st Edition, John Wiley & Sons, 2015

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Числени методи диференциални уравнения</b>	Код: <b>BIS45</b>	Семестър: 7
Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа СУ – 2 часа	Брой кредити: 6

### ЛЕКТОР:

Проф. д-р Михаил Тодоров

Технически Университет-София, Факултет по приложна математика и информатика, катедра “Диференциални уравнения”, тел.: 02 9652358,

e-mail: [mtod@tu-sofia.bg](mailto:mtod@tu-sofia.bg), homepage: <http://2014.eac4amitans.eu/MTodorov/index1.htm>

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина в от учебната програма на специалност “Информатика и софтуерни науки”, Факултет по приложна математика и информатика на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Включените въпроси са с приложна насоченост и са неразделна част от съвременното инженерно обучение. Целта на обучението по “ЧМДУ” е студентите е да усвоят математическия апарат и да могат да го прилагат успешно за решаване на конкретни практически задачи и инженерни проблеми.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се въпроси от следните раздели на математиката: математически модели в биологията, екологията, икономиката, в задачите за вземане на решение, интегрални и диференциални закони за запазване, метод на Фурие и вълнови процеси, параболични уравнения и топлинни процеси, елементи от теория на елиптичните уравнения и хармоничните функции, елементи от теория на потенциала, начални сведения и примери за нелинейни неинтегруеми динамични системи, числен или аналитичен подход: интегрируемост-неинтегруемост, некоректност-регуляризация, консервативност-дисипативност, устойчивост-избухване (blow-up), явни или неявни схеми, координатен и физичен сплитинг, ADI методи за многомерни задачи на математическата физика, ортогонални и неортогонални координатни системи и трансформации

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са непреходни знания от предходните курсове.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите и семинарните упражнения се изнасят по класическия начин на черна дъска с тебешир (бяла дъска с фулмастер). Лекторът застъпва концепцията, че лекции и упражнения са едно цяло и че най-добрият асистент е лекторът. Лекторът е отворен и за други форми на обучение в зависимост от качеството на студентите.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ** Три изпита: два междинни и един финален в края на семестъра. Оценка се извършва по формула.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Студентите използват записките си на лекции и семинарни упражнения. Могат да бъдат използвани и учебници и ръководства за решаване на задачи, които лекторът ще посочи след заявен интерес от страна на студентите.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Анализ на големи масиви от данни и извличане на знания</b>	Код: <b>BIS49</b>	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>3</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 се запознаят с концепцията и характеристиките на големи масиви и потоци данни като нова граница за иновации, конкурентноспособност и производителност в дигиталната ера, както и с предизвикателствата, методите и алгоритмите за откриване на знания на основата на анализ на големи масиви и потоци данни.

В края на обучението си студентите ще придобият знания и умения за работа с високотехнологични платформи и екосистеми за анализ на големи данни, ще придобият опит за работа в реална експериментална работна изследователска среда.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Изучават се същността и характеристиките на големите масиви и потоци данни, екосистемата на големите данни, като и методи и алгоритми за откриване на знания базирани на правила и модели. Разглеждат се методите и техниките за изграждане на работни изчислителни потоци за анализ на данни, вкл. за предварителна обработка на данните, за откриване на знания и постобработка, обхващаща визуализация и интерпретация на резултатите от анализа, както и оценка на полезността и значимостта на откритите знания. Изучават се интелигентните методи за вземане на решение.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** приложен изкуствен интелект, синтез и анализ на алгоритми, приложно програмиране с Java, и др.

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

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Лекционни материали и лабораторни упражнения по Анализ на големи масиви от данни и извличане на знания <http://borovska.com>  
M Chen, S. Mao, Y. Liu , Big Data: A Survey , Springer Science+Business Media New York 2014

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>УПРАВЛЕНИЕ НА ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ</b>	на учебната <b>РОБАСТНО</b> на <b>НА</b>	Код <b>BIS50</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения		Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 2 часа	Брой кредити: <b>3</b>

**ЛЕКТОРИ:** проф. д.т.н. Емил К. Николов (ФА), тел.: 965 2298, email address: [nicoloff@tu-sofia.bg](mailto:nicoloff@tu-sofia.bg); Технически Университет-София; доц. д-р Нина Г. Николова (ФА), тел.: 965 3417, Технически Университет-София; email address: [ninan@tu-sofia.bg](mailto:ninan@tu-sofia.bg); доц. д-р Весела А. Карлова (ФА), тел.: 965 3417, Технически Университет-София; email address: [vaks@tu-sofia.bg](mailto:vaks@tu-sofia.bg)

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност "Информатика и софтуерни науки" на Факултета по Приложна Математика и Информатика в образователно-квалификационната степен "бакалавър".

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** В края на обучението се очаква студентите да могат да прилагат методологията на фрактални оператори за интегриране и диференциране и техните приближения в алгоритмите за управлението на информационните системи, като използват методи за аналитичен синтез по: QFT (Quantitative Feedback Теория), FDM (Frequency Domain Methods), RMM (Robust Model Matching Methods); TGFC (Theory of Generalized Fractional Calculus).

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** основни теми - теоретичните основи на интегралните трансформации, теорията на обобщеното дробно смятане и тяхното приложение в робастното управление на информационните системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Теория на управлението, Индустриална автоматизация, Логическо управление, Многосвързани системи за управление, Теория на фракталното робастно управление.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, използващи слайдове, казуси, лабораторни упражнения, работа в екип, протоколи и изпити

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едночасови оценки в средата и края на семестъра (80%), лабораториите (20%), изпит

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Трендафилов И., Е. Николов, Г. Венков, Л. Цоков (2010), *Приложения на математиката в инженерните науки 1*, Sofia 2011, © 2011 Издателство на Технически Университет-София, ISBN 978-954-438-882-9, 258 р.; 2. Николов Е. (2010), *Робастно Фрактално Управление (предиктивни и алгебрични методи; системи с разпределени параметри)*, София 2010, © 2010 Издателство на Технически Университет-София, 2010, ISBN 978-954-438-851-5, 375 р.; 3. Николов Е. (2006), *Робастни системи (приложни методи за управление на технологични процеси - II част)*, София 2006, © 2006 Издателство на Технически Университет-София, ISBN 954-438-499-5, 144 р.; 4. Весела А. Карлова-Сергиева (2013), *Проектиране на системи за управление с гарантирано качество*, © 2013 Издателство на Технически Университет-София, ISBN 954-499-499-6, 163 стр.; 5. Николов Е. (2015), *Фрактално управление - част 2 (приложения на оператори от обобщеното дробно смятане в системите за управление, филтри)*, Sofia 2015, © 2015 Издателство на Технически Университет-София, ISBN 978 619 167 186 1, 198 р.; 6. Николов Е. (2016), *Фрактално управление - част 3 (анализ на качеството при априорна неопределеност)*, София 2016, © 2016 Издателство на Технически Университет-София, ISBN 978-619-167-136-6, 260 р.; 7. Николов Е. (2004), *Специални математически функции и фрактални оператори*, София 2004, © 2004 Издателство на Технически Университет-София, ISBN 954-438-423-5, 2004, 108 р.; 8. Николов Е. (2004), *Фрактални алгоритми и режекторни регулатори*, София 2004, © 2004 Издателство на Технически Университет-София, ISBN 954-438-395-6, 2004, 208 р.; 9. Nikolov E., D. Jolly, N. Nikolova, V. Benova (2006), *Commande Robuste*, Sofia 2006, © 2006 Publishing House of Technical University of Sofia, 2006, ISBN 954-438-500-2, 216 р.; 10. Сапунджиев Г. (2005), *Информационни системи в индустрията*, София 2005, © 2005 Издателство на Технически Университет-София, 180 стр.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>3D технологии и виртуална реалност</b>	Код: <b>BIS51</b>	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 ч., ЛУ- 2 ч.	Брой кредити: 4

**ЛЕКТОР:** проф. д-р инж. Георги Тодоров, (МТФ), тел:965-2536, e-mail: gdt@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:**

Основните цели на дисциплината са да се дадат фундаментални понятия за базовите 3D технологии и изучаването на методите за изграждане и сглобяване на обекти със сложна геометрична форма и параметрични йерархични структури и овладяването на принципите и методите за визуализацията им чрез специализирани софтуерни инструменти и среди за визуализация и виртуална реалност.

### **ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:**

Изучават се основни понятия и обекти на 3D технологиите, структурата и архитектурата на моделите, структурите за управление, софтуерните среди и специфичните особености на интерфейсите за работа с тях. Изучават се основните принципи и методите за изграждане, композиране и визуализация на 3D модели в системите за виртуална реалност, както и възможностите за описание и взаимодействие с виртуални светове в уеб среда.

### **ПРЕДПОСТАВКИ:**

Програмиране и компютърни технологии, Инженерна графика, Технологии за автоматизация на проектирането, базови познания за работа с графични тримерни пакети.

### **МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:**

Лекциите се провеждат чрез мултимедийни презентации, които включват основно тримерни графики, анимации, симулации и др. визуални елементи включително виртуална реалност.

### **МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:**

Писмен изпит и събеседване.

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

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. ТОДОРОВ, Г., К. КАМБЕРОВ, ВИРТУАЛНО ИНЖЕНЕРСТВО, СОФИЯ 2015, 920 СТР. 2. ТОДОРОВ, Г., Г. НИКОЛЧЕВА, П. ХАДЖИЙСКИ, СТ. ГЪЛЪБОВ, Д. ДАСКАЛОВА. ТЕХНОЛОГИИ И МАШИНИ ЗА ВИСОКОСКОРОСТНО ФРЕЗОВАНЕ , ИЗД.ТУ СОФИЯ, СОФИЯ 2010, ISBN 978-954-438-873-7, 320 СТР. 3. ТОДОРОВ, Г., Г. НИКОЛЧЕВА. КОМПЮТЪРНО ПРОЕКТИРАНЕ НА СЛОЖНИ ФОРМООБРАЗУВАЩИ ПОВЪРХНИНИ(RAPID TOOLING), ИЗД.ТУ СОФИЯ, СОФИЯ 2011, ISBN 978-954-438-915-4, 330 СТР 4. Pham, D.T., S.S. Dimov. Rapid Manufacturing. Springer – Verlag London Limited, 2001, pp214 5. Stevens W. R., TCP/IP Illustrated, vol. 1,3. Addison-Wesley, 1994-1996. 6. Krol E., The Whole Internet User’s Guide & Catalog, 2nd ed., O’Reilly & Associates, 1994. 7. Hare C. and K. Siyan, Internet Firewalls and Network Security, 2nd ed., New Riders, 1996. 8. December J. and M. Ginsburg, HTML 3.2 and CGI Unleashed, SamsNet, 2009. 9. Campione M., Walrath K., The Java Tutorial, Addison-Wesley, 2006