

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Реалистична визуализация</b>	Код: <b>MCVM01</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения, Курсова работа	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 час	Брой кредити: <b>6</b>

### **ЛЕКТОР:**

проф. д-р инж. Стоян Малешков (ФКСУ), тел.: 9652052, email: [maleshkov@tu-sofia.bg](mailto:maleshkov@tu-sofia.bg)

Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност „Компютърни технологии в нематериалната сфера (Компютърна визуализация и мултимедия)“ на Факултет по компютърни системи и управление (ФКСУ), образователно-квалификационна степен „магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите ще могат да използват методите и технологиите за фотореалистична компютърна графика и анимация. Усвоените знания ще се прилагат при изпълнението на УИР, НИР и в дипломното проектиране.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основна задача на курса е изучаването на методите за създаване и редактиране на обекти със сложна геометрична форма и йерархична структура и овладяването на принципите за реалистичната им визуализация с компютър. В процесът на обучението се усвояват фундаменталните знания, нужни за създаване на реалистични графични изображения и начините за приложение на тези знания при работа с конкретен продукт за реалистична компютърна графика. Обсъждат се особеностите при моделирането, визуализацията на сложни обекти от областта на техниката. Формират се знания и умения за използване на съвременни програмни продукти при решаване на конкретен проблем.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Компютърна графика и геометрично моделиране.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, слайдове в електронен формат, компютър и мултимедиен прожектор. Лабораторни упражнения, изпълнявани в компютърен учебен клас, по времето на които се решават задачи, разработвани по групови задания. На студентите се предоставят и помощни учебни материали в електронен формат.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Записки от лекциите; 2. Hearn, D., M. Baker. Computer Graphics with OpenGL, 4-th Edition, Prentice-Hall, 2010; 3. Hughes, Andries van Dam, Morgan McGuire and David F. Sklar. Computer Graphics: Principle and Practice, 3-rd Edition, Addison Wesley, 2013; 4. Angel E., Interactive Computer Graphics – A Top-Down Approach with Shader-Based OpenGL, 6-th Edition, Addison Wesley, 2011; 5. Watt, A. Fundamentals of Three-Dimensional Computer Graphics, Addison-Wesley, 1989. 6. Материали, описващи функционалните възможности на 3D Studio Max. (Harper, J., Mastering Autodesk 3ds Max 2013, Sybex, 2012.)

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплината: <b>Мултимедийни технологии и програмиране</b>	Номер: <b>МСVM02</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Изпит, Курсова работа, Проект по избор	Часове на седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>6</b>

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р инж. Даниела Минковска (ФКСУ), тел.: 9653317, email: [daniela@tu-sofia.bg](mailto:daniela@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност „Компютърни технологии в нематериалната сфера (Компютърна визуализация и мултимедия)“ на факултет „Компютърни системи и управление“, за образователно-квалификационната степен „магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основна цел на дисциплината е да даде фундаментални понятия за базовите мултимедийни технологии и да се усвои една авторска мултимедийна среда, както и свойства на скриптов език, като обектно-ориентиран език за програмиране. След завършване на курса студентите трябва да могат да познават съществуващи решения в мултимедийните технологии, да използват мултимедийни методи при създаване на собствени ефекти и да познават базов скриптов език и неговите възможности.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Изучават се основните понятия и обекти на мултимедийните среди, структурата и йерархията им, структурите за управление и специфичните особености на скриптов език. Показват се възможностите за връзка с други приложения. Изучават се и методи за създаване и вграждане на възможности за работа със звук, видео и анимирана графика в мултимедийните приложения. Лабораторните упражнения подпомагат практическото усвояване на материала в съвременни програмни среди. Курсовата работа включва разработване на съдържателната и графична части на сценарий ориентиран към иновациите в областта на интерактивните технологии.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Курсът се базира на получените знания в курсовете по “Програмиране и компютърни технологии“, “Информационни технологии“ и “Обектно ориентирано програмиране“ от бакалавърската и магистърската степени.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, слайдове в електронен формат, компютър и мултимедийен прожектор. Лабораторни упражнения в среда на ToolBook и програмиране на Open Script. Курсов проект – проектиране и създаване на мултимедийен продукт за обучение.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит след края на семестъра, провеждан по време на изпитната сесия.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Tay Vaughan – Multimedia: Making It Work, Osborn McGraw Hill, Barkley, California, Eighth Edition, 2010; 2. Mayer, R. E., Multimedia learning (2nd ed). New York: Cambridge University Press., 2009; 3. Ze-Nian Li, Mark S. Drew, Jiangchuan Liu, Fundamentals of Multimedia (2nd ed), NY, Springer Cham Heilderburg, 2014; 4.

Желев Г., Л. Димитров. Мултимедия с ToolBook, I и II част, Из-во “ЛиДик”, София, 2001; 5. Дамянова Т. - Мултимедия., Из-во “Информа”, София, 1996; 6. Jeffrey M. Rhodes, Programming for e-Learning Developers: ToolBook®, Flash®, JavaScript, and Silverlight, Platte Canyon Press, CO, USA, 2009.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Графично програмиране</b>	Код: <b>МСVM03</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>6</b>

**ЛЕКТОР:** доц. д-р инж. Виргиния Тодорова Димитрова, Технически Университет – София (ФКСУ), катедра „ПКТ”, тел.: 9653339, email: [vergy@tu-sofia.bg](mailto:vergy@tu-sofia.bg),

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти от специалност „Компютърни технологии в нематериалната сфера (компютърна визуализация и мултимедия)“ на Факултет Компютърни системи и управление (ФКСУ) на ТУ-София за образователно-квалификационна степен „магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Разширява познанията на студентите за избрани алгоритми за обработка на (геометрични) данни, за създаване на 2D графика и 3D обекти, за съвременни технологии за програмиране и стандарти в областта на компютърната графика. Създава умения за реализиране на методи, техники и алгоритми за обработка на (геометрични) данни; за създаване на 2D графика и 3D обекти.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Изучават се следните теми: избрани алгоритми от компютърната графика; пакет 3ds max и предоставеният от пакета обектно-ориентиран скриптов език MaxScript; съвременна среда за разработка на програми Visual Studio .NET, език за програмиране C#, графичен интерфейс на устройство (GDI+), среда за 3D графика под Windows (Silverlight); графичен стандарт OpenGL. Разглеждат се възможностите за използване на техники от компютърната графика за обработка на (геометрични) данни; разширяване на функционалността на графичния пакет чрез създаване и вграждане на нов програмен код; за разработка на 2D и 3D графични приложения в среда Visual Studio .NET; за създаване на 2D и 3D обекти с използване на графичната библиотека OpenGL.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Задълбочени познания на студентите за: обектно-ориентирано програмиране, проектиране и разработка на Windows базирани приложения, компютърна графика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на компютър и мултимедия прожектор. Лабораторни упражнения в компютърен учебен клас.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит като студентите трябва в рамките на 2 часа (120 минути) да отговорят на общо 40 тестови въпроса (включително отворени) от всички модули на учебния материал и да разработят 1 задача. Крайната оценка включва оценката от изпита (с тежест 0.9) и оценката от активното участие в лабораторните занятия по дисциплината с тежест 0.1.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Foley, J.D., A. van Dam, S. Feiner, J. Hugnes, *Computer Graphics: Principles and Practice*, Addison-Wesley, 1996; 2. Harper J., *Mastering Autodesk 3ds Max 2013*, John Wiley & Sons, 2012; 3. Sellers G., Wright R., Haemel N., *OpenGL SuperBible, Sixth Edition*, Addison-Wesley Professional, 2013; 4. Petzold Ch., *Programming Windows: Writing Windows 8 Apps With C# and XAML, 6th edition*, Microsoft Press, 2013; 5. Petzold Ch., *3D Programming for Windows. Three-Dimensional Graphics Programming for the Windows Presentation Foundation*, Microsoft Press, July 2007; 6. Pulli K., Aarnio T., Miettinen V., Roimela K., Vaarala J., *Mobile, 3D Graphics with OpenGL ES and M3G*, Elsevier Inc., 2008; 7. Xu J., *Practical Silverlight Programming*, UniCAD, Inc., 2008; 8. McKesson J. L., *Learning Modern 3D Graphics Programming*, Jason L. McKesson, 2012; 9. Горанова М., В. Димитрова В., *Advanced Software Technologies (C#)*, Издателство на ТУ – София, 2010

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Методи и средства за търсене и представяне на информация (специфични въпроси на информационните системи)</b>	Код: <b>МСУМ04</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Проект по избор	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц.д-р инж. Людмила Стоянова (ФКСУ), тел. 9652424, email: [lstoyanova@tu-sofia.bg](mailto:lstoyanova@tu-sofia.bg)

Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Компютърни технологии в нематериалната сфера (компютърна визуализация и мултимедия)” на Факултет по компютърни системи и управление (ФКСУ), образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат да анализират, проектират и реализират информационни системи за търсене на данни и извличане на информация, прилагайки съвременните принципи и методи на web базирани информационни системи. Изучените теми и усвоената технология ще бъдат използвани в рамките на специалните дисциплини, при изпълнението на УИР, НИР и в дипломното проектиране.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Целта на учебната дисциплина е студентите да получат знания и умения за анализ, проектиране, реализиране и приложение на информационни системи. Разглеждат основните въпроси: структурата и дизайна на информационните системи, методите и средствата за представяне на данните и за търсене на информация, търсене на информация чрез използване на езика SQL, възможности за отдалечено консултиране с web базирани информационни системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината се базира на натрупаните знанията, получени от студентите по дисциплините “Програмиране и компютърни технологии”, “Обектно ориентирано програмиране” и “Обектно ориентирано програмиране – проект”.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, слайдове в електронен формат, компютър и мултимедиен прожектор. Лабораторни упражнения, изпълнявани в компютърен учебен клас, по времето на които се решават задачи, разработвани по групови задания. На студентите се предоставят и помощни учебни материали в електронен формат.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Записки от лекциите; 2. Introduction to Information retrieval , Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan and Hinrich Schütze, Cambridge University Press, 2008 3. Information Retrieval in Practice. B. Croft, D. Metzler, T. Strohman. Pearson Education, 2009 4. Hugh Darwen, An Introduction to Relational Database Theory, Ventus Publishing., 2009 5. Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines by Stefan Buettcher, Charles L. A. Clarke and Gordon V. Cormack , 2010 6. Modern Information Retrieval: The Concepts and Technology behind Search, Ricardo Baeza-Yates and Berthier Ribeiro-Neto, 2011 7. Bridging Between Information Retrieval and Databases: PROMISE Winter School 2013, Bressanone, Italy, February. by Nicola Ferro, 2014 8. Introduction to Modern Information Retrieval, 3rd Edition by G. G. Chowdhury, 2010

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Разпознаване на образи</b>	Код: <b>МСVM05.1</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

Доц. д-р инж. Милена Лазарова (ФКСУ), тел.: 965 3285, email: [milaz@tu-sofia.bg](mailto:milaz@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободно избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Компютърни технологии в нематериалната сфера (компютърна визуализация и мултимедия)” на Факултет “Компютърни системи и управление” (ФКСУ) на Технически Университет – София, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е да даде познания относно анализа и разпознаването на съдържанието на визуални изображения. След завършване на курса студентите трябва да познават различни подходи, методи и средства за получаване, обработване и анализ на визуални изображения и да могат да ги прилагат в конкретни приложения на системите за компютърно зрение.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основните теми, разглеждани в курса са свързани със запознаване с: Апаратната и информационната структура на система за компютърно зрение и йерархията на обработка на визуална информация; Предварителна обработка на визуални изображения. Методи за филтрация; Откриване на контури на обектите; Отделяне на признаци и сегментация на хомогенни области; Сегментиране с използване на текстурен анализ; Анализ на 3D визуални сцени. Структурно-лингвистични методи на разпознаване. Анализ на стерео двойки изображения; Принципи и методи на разпознаване на образи. Разпознаване на образи чрез модели. Интензивно и геометрично базирани методи за разпознаване. Математически и статистически методи за разпознаване. Обучаващи алгоритми; Невронни мрежи и зрение. Приложения на системите за компютърно зрение.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Синтез и анализ на алгоритми, Компютърна графика, Компютърни архитектури, Обработка на изображения.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на проектор и видеопрезентация, лабораторни упражнения за създаване, анализ и дискусии на конкретни примери.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит по време на изпитната сесия, за два академични часа се дават писмени отговори на теоретични въпроси, казуси или задачи (80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Гочев Г., Компютърно зрение и невронни мрежи, София, 2004; 2. Лазарова М., М.Ангелова, Ръководство за лабораторни упражнения по компютърно зрение и разпознаване на образи, ТУ-София, 2007; 3. Szeliski R., Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer, 2011; 4. Kaehler A., G. Bradski, Learning OpenCV: Computer Vision in C++ with the OpenCV Library, O'Reilly Media, 2014; 5. Brahmhatt S., Practical OpenCV, Apress, 2013; 6. Laganière R., OpenCV 2: Computer Vision Application Programming Cookbook, Packt Publishing, 2011; 7. Prince C., Computer Vision: Models, Learning, and Inference, Cambridge University Press, 2012; 8. Murphy K., Machine Learning: A Probabilistic Perspective, MIT Press, 2012; 9. Forsyth D., J. Ponce, Computer Vision: A Modern Approach, Prentice Hall, 2011; 10. Parker J., Algorithms for Image Processing and Computer Vision, Wiley, 2010; 11. Nixon M., Feature Extraction & Image Processing for Computer Vision, Academic Press, 2012.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Цифрово представяне и обработка на звук и видео</b>	Код: <b>MCVM05.2</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Текуща оценка, Проект по избор	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР**

доц. д-р инж. Даниела Минковска (ФКСУ), тел.: 9653317, email: [daniela@tu-sofia.bg](mailto:daniela@tu-sofia.bg)  
гл. ас. инж. Людмил Димитров (ФКСУ), тел.: 9653339, email: [lsd@tu-sofia.bg](mailto:lsd@tu-sofia.bg)

Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема дисциплина за студенти от специалност „Компютърни технологии и приложно програмиране“ на Факултет Компютърни системи и управление (ФКСУ), образователно-квалификационна степен „магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите да получат знания и умения, свързани с обработка, предаване и съхранение на два от основните елементи на мултимедията – звука и видеото. Да се запознаят с основите на цифровия звук и видео и със съвременни алгоритми за компресиране (кодиране). Да добият практически умения за редактиране и компресия на звук и видео.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Изучават се следните теми: Преобразуване на звука в цифров вид. Запис, възпроизвеждане и редактиране на цифровият звук. Компресия (кодиране) на звук. Компресия на звук със загуби. Стандарти за компресия на звук. MPEG стандарт. Модел на MPEG – 1 Layer 3 кодек за компресия на звук. Аналогово и цифрово видео. Телевизионни формати. Видео сигнали. Цифрово видео. Цветово представяне на видеосигнала. Стандарти за компресия на видео. MPEG стандарт. Премахване на пространствените и времеви излишъци. Компенсация на движението. Видео файлови формати.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината се базира на получените знания в курсовете по “Програмиране и компютърни технологии“ и “Информационни технологии“.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта на видеопроектор, чрез който на екран се проектират структурата на лекцията, някои определения и най-съществени знания, технологии, алгоритми и сегменти от програмен код. Студентите предварително получават достъп до тези материали на електронен носител и при желание могат да ги носят на лекции, за да ги допълват от обясненията на преподавателя.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.Георгиева, С., Л. Димитров, И. Николова, Р. Павлова, В. Тодорова. Тайните на мултимедийните приложения, Булварк ООД, 1998, София, ISBN 954-90244-3-1 2.Дамянова Т. Мултимедия, Из-во “Информа”, София, 1996 3.Watkinson, J. An Introduction to Digital Audio, Focal Press, 2002, ISBN 0-240-51643-5 4.Watkinson, J. The Art of Digital Video, Focal Press, 2008, ISBN 978-0-240-52005-6 5.Waggoner, B. Compression for great video and audio, 2010, ISBN 978-0-240-81213-7 6.Richardson, Iain E., The H.264 Advanced Video Compression Standard, John Wiley & Sons Ltd, 2010, ISBN: 978-0-470-51692-8 7.Salomon, D. Data Compression, Springer, 2007, ISBN 1-84628-602-6 8.Adobe Premiere Pro CS6 Classroom in a Book, 2013, Adobe Systems Incorporated, ISBN-13: 978-0-321-82247-5

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Софтуерно инженерство</b>	Код: <b>МСУМ05.3</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Изпит, Проект по избор	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р инж. Веска Стефанова Ганчева (ФКСУ), тел: 9652192, email: [vgan@tu-sofia.bg](mailto:vgan@tu-sofia.bg)

Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Свободно избираема учебна дисциплина за студенти от специалност „Компютърни технологии в нематериалната сфера (Компютърна визуализация и мултимедия)” на Факултет по компютърни системи и управление (ФКСУ), образователно-квалификационна степен „магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основната цел на курса е да осигури подготовка на студентите за софтуерното инженерство като практическа дисциплина и да им даде основни познания за индустриалните методи за производство на софтуер.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: софтуерен проект, жизнен цикъл на софтуерния продукт, UML, спецификация на изискванията към софтуерен продукт, особености на проектирането на софтуер, методи и средства за производство на софтуер, архитектурен проект, средства за настройка на софтуерни продукти, управление на софтуерни проекти.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с помощта на компютър и мултимедия прожектор. Всички лекции са онагледени със слайдове на PowerPoint. В лабораторните упражнения се решават конкретни задачи и примери на проекти. Втората част на курса в лабораторните упражнения се разработват проекти по групи. Всички слайдове са публикувани в Интернет.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по „Обектно-ориентирано програмиране”, „Проектиране и използване на информационни системи”, „Операционни среди”.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Дисциплината е с изпит, който определя 60% от оценката, като 40% се определят от работата в лабораторните упражнения и курсов проект.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Ian Sommerville, Software Engineering, 9-th edition, Addison Wesley, 2012. 2. Paul Clements, Felix Bachmann and all, Documenting Software Architectures: Views and Beyond, 2nd ed., Pearson Education Inc. 2010. 3. Kenneth S. Rubin, Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process, Addison-Wesley Signature Series, 2012. 4. Craig Larman, Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development, 3rd ed., Pearson Education, 2012. 5. Mike Cohn, Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum, Addison-Wesley Signature Series, 2012. 6. Hassan Goma, Software Modeling and Design: UML, Use Cases, Patterns, and Software Architectures, Cambridge University Press, 2011. 7. Richard Taylor, Nenad Medvidovic, Eric Dashofy, Software Architecture: Foundations, Theory, and Practice, John Wiley and Sons Inc., 2010. 8. Len Bass, Paul Clements, Rick Kazman, Software Architecture in Practice, 3rd ed., Pearson Education, 2012.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Компютърна анимация и ефекти</b>	Код: <b>МСУМ07</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения, Курсова работа	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 час	Брой кредити: <b>6</b>

### **ЛЕКТОР:**

Проф. д-р инж. Стоян Малешков (ФКСУ), тел.: 9652052, email: [maleshkov@tu-sofia.bg](mailto:maleshkov@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София  
Гл.ас. д-р инж. Веселин Георгиев (ФКСУ), тел. 9652192, email: [veg@tu-sofia.bg](mailto:veg@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност „Компютърни технологии в нематериалната сфера (Компютърна визуализация и мултимедия)“ на Факултет по компютърни системи и управление (ФКСУ), образователно-квалификационна степен „магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат да анализират съществуващи решения от областта на 3D компютърна анимация и специалните ефекти и да могат да използват тези методи и техники при създаване на собствени ефекти и решения. Усвоените знания ще се прилагат при изпълнението на УИР, НИР и в дипломното проектиране.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основна задача на курса е изучаването на базовите методи за създаване и редактиране на анимация на тримерни обекти. Изучава се из създаването на анимационни симулации на природни явления. Формират се знания и умения за използване на съвременни програмни продукти при решаване на конкретен проблем.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Компютърна графика и геометрично моделиране.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, слайдове в електронен формат, компютър и мултимедиен прожектор. Лабораторни упражнения, изпълнявани в компютърен учебен клас, по времето на които се решават задачи, разработвани по групови задания. На студентите се предоставят и помощни учебни материали в електронен формат.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Записки от лекциите; 2. R. Parent, Computer Animation: Algorithms and Techniques, Morgan Kaufmann, 2012; 3. I. Kerlow, The Art of 3D Computer Animation and Effects, 4th edition, Wiley, 2009; 4. J. L. McKesson, Learning Modern 3D Graphics Programming, Arcsynthesis.org, 2012; 5. M. O'Rourke, Principles of Three-dimensional Computer Animation: Modeling, Rendering, and Animating with 3D Computer Graphics, Norton, 2003; 6. E. Lengyel, Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics, 3rd Edition, Cengage Learning, 2012; 7. Pakhira Malay K., Computer Graphics, Multimedia and Animation, PHI Learning Pvt. Ltd., 2010.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>КОМПЮТЪРНА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ</b>	Код: <b>МСУМ08</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения,	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 час	Брой кредити: <b>6</b>

### ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Димитър Божков, email: [dbb@tu-sofia.bg](mailto:dbb@tu-sofia.bg), Технически Университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност „Компютърни технологии в нематериалната сфера (Компютърна визуализация и мултимедия)“ на Факултет по компютърни системи и управление (ФКСУ) на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основната цел на курса е придобиване на опит и умения за създаване и за използване на визуализациите на данни и информация като средство за извличане и показване на информация за нуждите на научните изследвания и бизнес-приложенията.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: компютърните визуализации като средство за представяне и за извличане на данни и информация, визуализация на данни (скаларни, векторни, тензорни), геометрични визуализации, разбираемост на визуализациите и добри практики за нейното повишаване, научни визуализации в Web-пространството.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с помощта на компютър и мултимедиен проектор. В лабораторните упражнения се решават конкретни задачи от различни области на приложение. Всички презентации са публикувани в Интернет.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по дисциплините „Създаване на реалистични изображения“, “Графично програмиране“ и „Методи и средства за търсене и представяне на информация”.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Записки от лекциите; 2. Н. Wright, Introduction to Scientific Visualization, Springer, 2007; 3. Chaomei Chen, Information Visualization: Beyond the Horizon, 2nd. Ed. , Springer, 2006; 4. J. Steele and N. Iliinsky, Beautiful Visualization, O’Reilly, 2010; 5. V. Geroimenko and Chaomei Chen (Eds.), Visualizing Information Using SVG and X3D , Springer; 6. Jin Zhang, Visualization for Information Retrieval, Springer, 2008; 7. J. K. Gilbert, M. Reiner, M. Nakhleh, Visualization: Theory and Practice in Science Education, Springer, 2008; 8. C. D. Hansen and C. R. Johnson, The Visualization Handbook, Elsevier , 2005; 9. L. Wilkinson, The Grammar of Graphics, 2nd. Ed. , Springer, 2005; 10. G. Kress, T. van Leeuwen, Reading Images: The Grammar of Visual Design, 2nd Ed., Routledge, 2006; 11. B. Fry, Visualizing Data, O’Reilly, 2007; 12. L. E. Gumley, Practical IDL Programming.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>XML и WEB базирани технологии</b>	Код: MCVM09	Семестър: Магистри
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения Самоподготовка	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 ч СП -5 часа	Брой кредити: 6

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р Божидар Георгиев (ФКСУ), тел.: 965 2435, e-mail: [bgeorgiev@tu-sofia.bg](mailto:bgeorgiev@tu-sofia.bg)  
Технически Университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от магистърската програма на ФКСУ за специалностите „Компютърни технологии в нематериалната сфера (компютърна визуализация и мултимедия)“ - КТНС и КТПП - образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е студентите да изучат и да могат да прилагат концепциите на XML като метаезик и свързаните с него технологии, както и за неговите възможности за структуриране, съхраняване и обмен на информация.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Теоретичният материал включва основните методи и техники, използвани при решаване на различни примери и практически задачи, свързани с работа с дървовидни структури; действия с основни елементи и структури на езиците XML, XSLT, XPath, XQuery и др. Решаване на примерни задачи и казуси.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Базова компютърна грамотност.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат по традиционен начин. Студентите предварително са се запознали с материалите за дисциплината на адрес: <http://sopko-tu-sofia.bg/>. Лекциите задължително предхождат лабораторните упражнения и самоподготовката в седмичния разпис.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит по време на сесията или защита на предварително одобрен от преподавателя проект.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

- [1]. Erik T. Ray (2009): Learning XML, O'Reilly Publisher, ISBN: 0- 596-00046-4.
- [2]. Gavin Powell (2009): Beginning XML Databases, Wiley Publishing Inc., ISBN: 0-471-79120-2.
- [3]. B.Georgiev (2009): XML programming in internet environment, ISBN: 978-954- 438-765-5, Technical University-Sofia.
- [4]. Peter Semmelhack (2013) Social machines, Wiley Publishing Inc., ISBN 978-1-118-47168-5.
- [5]. J. Keogh and K. Davidson (2010), XML DeMYSTiFied, McGraw-Hill, Emeryville, California, USA.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Сървисно ориентирани технологии</b>	Код: <b>MCVM10</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения, Проект по избор	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р инж. Людмила Стоянова (ФКСУ), тел. 9652424, email: [lstoyanova@tu-sofia.bg](mailto:lstoyanova@tu-sofia.bg)

Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Компютърни технологии в нематериалната сфера (компютърна визуализация и мултимедия)” на Факултет по компютърни системи и управление (ФКСУ), образователно-квалификационна степен „магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат да анализират и структурират бизнес процеси, да познават стандартите на SOA, да преценяват кога да използват WEB service и SOA, да пишат XML Schema документи (XSD), WSDL, BPMN и BPEL, да реализират SOA чрез Web services.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми на курса: Архитектура ориентирана към услуги (SOA) - структура, принципи и подходи. Характеристики, шина на услугите (ESB). Жизнен цикъл на SOA. Реализацията на SOA с WEB service технологията. Обясняват се базовите стандарти – WSDL, UDDI и SOAP. Представят се съвременните технологии и стандарти за моделиране на бизнес процеси (BPM) с помощта на бизнес-ориентирана графична нотация. Структуриране и изграждане на модел на бизнес процеси на база BPEL (Business Process Execution Language). Обсъждат се интеграция на процесите, моделиране и хореография.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** “Програмиране и компютърни технологии”, “Обектно ориентирано програмиране” , “Обектно ориентирано програмиране – проект” и “Методи и средства за търсене и представяне на информация (специфични въпроси на информационните системи)”.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, слайдове в електронен формат, компютър и мултимедиен прожектор. Лабораторни упражнения, изпълнявани в компютърен учебен клас, по времето на които се решават задачи, разработвани по групови задания. На студентите се предоставят и помощни учебни материали в електронен формат.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Записки от лекциите; 2. Principles and Technology, Michael P. Papazoglou, Pearson Education Limited, 2008 3. SOA with .NET (The Prentice Hall Service-Oriented Computing Series from Thomas Erl), Thomas Erl, Prentice Hall PTR; ISBN-10: 0131582313, 2010 4. SOA Design Patterns (The Prentice Hall Service-Oriented Computing Series from Thomas Erl) Hardcover, Thomas Erl, Prentice Hall PTR; ISBN-10: 0136135161, 2009 5. SOA with REST: Principles, Patterns & Constraints for Building Enterprise Solutions with REST (The Prentice Hall Service Technology Series from Thomas Erl), Prentice Hall; ISBN-10: 0137012519, 2012 6. SOA Patterns, Manning Publications; ISBN-10: 1933988266, 2012

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Виртуална реалност</b>	Код: <b>МСVM11.1</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсова задача	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

проф. д-р инж. Стоян Малешков (ФКСУ), тел.: 965 2052, email: [maleshkov@tu-sofia.bg](mailto:maleshkov@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема учебна дисциплина за студенти от специалност „Компютърни технологии в нематериалната сфера (Компютърна визуализация и мултимедия)“ образователно-квалификационна степен “магистър”, катедра „Програмиране и компютърни технологии”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основните цели на дисциплината са изучаването на методите за създаване и редактиране на обекти със сложна геометрична форма и йерархична структура и овладяването на принципите за визуализацията им чрез специализирани компютърни системи. Формират се знания и умения за използване на съвременни програмни продукти при решаване на конкретен проблем

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** След приключване на обучението по дисциплината студентите ще познават принципите и методите за построяване и визуализация на геометрични модели в системите за виртуална реалност, ще притежават знания и умения за създаване, описание и използване на материали, светлинни източници и камери в системите за виртуална реалност, ще познават възможностите за описание и взаимодействие с виртуални светове в уеб среда и ще придобият практически опит в програмирането на приложения, управляващи визуализацията и взаимодействието с потребителя в система за виртуална реалност.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Програмиране, компютърна графика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на видеопроектор, лабораторни упражнения, в които студентите разработват в екип цялостен проект, в рамките на който разработват и защитават индивидуална задача.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит в продължение на два академични часа и оценяване на индивидуална задача от разработвания в екип проект по време на лабораторните упражнения.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Записки от лекциите; 2. Grigore Burdea, Philippe Coiffet: Virtual Reality Technology, Second Edition, John Wiley & Sons, 2003; 3. Sherman, W. R., A. Craig, Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design, The Morgan Kaufmann Series in Computer Graphics, 2002; 4. by Craig, A., W. R. Sherman, J. D. Will, Developing Virtual Reality Applications: Foundations of Effective Design, Morgan Kaufmann, 2009; 5. Alan B. Craig, Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications, Morgan Kaufmann, 2013; 6. Manocha, D., P. Calamia, M, C. Lin, L. Savioja, N. Tsingos, Interactive Sound Rendering, SIGGRAPH 2009, SIGGRAPH Course Notes, 2009. (<http://gamma.cs.unc.edu/SOUND09/>); 7. Otaduy, M., T. Igarashi, J. J. LaViola, Jr., Interaction: interfaces, algorithms, and applications, SIGGRAPH 2009, SIGGRAPH Course Notes, 2009; 8. Hughes, Andries van Dam, Morgan McGuire, David F. Sklar. Computer Graphics: Principle and Practice, 3-rd Edition, Addison Wesley, 2013; 9. Материали, описващи функционалните възможности на 3D Studio Max. (Harper, J., Mastering Autodesk 3ds Max 2013, Sybex, 2012.)

## ХАРАКТЕРИСТИКИ НА УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина <b>Проектиране на потребителски интерфейси</b>	Код: <b>MCVM11.2</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението Лекции, Лабораторни упражнения, Проект по избор	Седмичен хорариум: 2 часа, 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р инж. Виргиния Тодорова Димитрова, Технически Университет – София (ФКСУ), катедра „ПКТ”, тел.: 9653339, email: [vergy@tu-sofia.bg](mailto:vergy@tu-sofia.bg),

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема дисциплина за студентите от специалност „Компютърни технологии в нематериалната сфера (Компютърна визуализация и мултимедия)“ на Факултета по Компютърни системи и управление на ТУ София за образователно-квалификационна степен „магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Предназначението на дисциплината е да запознае студентите със съвременни стратегии, методи и средства за проектиране на потребителски интерфейси на програмни системи, мобилни и интернет приложения, основани на отчитане на човешки фактори, които влияят на ефективността на взаимодействие между хората и компютрите и използваемостта на програмите.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Въвеждат се интердисциплинарни знания за структурата и елементите на взаимодействието човек-компютър от приложни компютърни науки, софтуерна ергономия и когнитивна психология. Дефинират се основни понятия, принципи, проблеми и решения в разглежданата област. Разглеждат се подходи, методи и средства за анализ, проектиране и създаване на съобразени с човешки фактори потребителски интерфейси на интерактивни програмни системи, мобилни и интернет приложения. Провежда се експериментална лабораторна практика по проектиране и изработване на прототипи на интерфейси на разнородни софтуерни системи и приложения.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Основи на компютърните технологии, Обектно-ориентирано програмиране

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на мултимедийни материали и прожектор; лабораторни упражнения в компютърна зала: демонстрации и анализ на примерни приложения, индивидуална и групова работа по практически задачи; разработване на проекти; контролни тестове.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текущи: индивидуални лабораторни задачи, писмени тестове. Изпит: тест върху теория, практическа задача.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

Shneiderman, B, C. Plaisant Designing the User Interface. Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Addison Wesley, 2009, ISBN-10: 0-321-53735-1. Sharp, H., Y. Rogers, J. Preece. Interaction Design: Beyond HCI, Wiley, 2011, ISBN-10: 0470665769. Vinh, K. Ordering Disorder: Grid Principles for Web Design, New Riders, 2010, ISBN-10: 9780321703538, Norman, D. The Design of Everyday Things, Basic Books, 2005, ISBN-10: 9780465067107, JavaFX Tutorials and Articles, <http://download.oracle.com/javafx/tutorials.html>, <http://w3schools.com>, <http://jquery.com>