

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Web технологии	Код: MGWD01	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Проф. д-р инж. Огнян Наков (ФКСТ), тел.: 965 3613, email: nakov@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Графичен и web дизайн“, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е запознаване и добиване на достатъчни практически умения за програмиране в среда Internet: скриптов езици -JavaScript/JScript; Динамичен HTML (каскадни стилове (CSS); обектен модел и колекции; събития, управляващи скрипта; филтри и преходи; привързване към данни; структурирана графика; вграждане на ActiveX контроли; мултимедийни ефекти; ASP (Active Server Pages) технология, основи и сравнение с PHP; XML (Extensible Markup Language).

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът запознава с технологиите за програмиране в среда Internet. По-конкретно курсът обхваща: JavaScript/JScript; Динамичен HTML (каскадни стилове (CSS); обектен модел и колекции; събития, управляващи скрипта; филтри и преходи; привързване към данни; структурирана графика; вграждане на ActiveX контроли; мултимедийни ефекти; ASP (Active Server Pages) технология, основи и сравнение с PHP; XML (Extensible Markup Language). В практически план курсистите се запознават и работят освен с горепосочените средства и със следните продукти: IE 6; InterDev 6; FrontPage; Paint Shop Pro; Web сървъри – IIS, PWS.

ПРЕДПОСТАВКИ: Базови познания по програмиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции в мултимедийен вариант, както и предоставяне и обсъждане на допълнителен текстов материал и достъп до web site с пълен набор лекционен и лабораторен материал на дисциплината, курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит по време на изпитната сесия, за два академични часа се дават писмени отговори на въпроси от изучавания материал.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

Наков, О. и колектив, "Технологии за програмиране в Интернет", Издателство на ТУ – София, 2011. Deitel H., Internet & WEB programming, Prentice Hall, 2000. Шурман Е., Dynamic HTML в действие, СофтПрес, 2000. Негрино Т., JavaScript за World Wide Web, ИнфоДар, 2000. WEB Database Development - .NET edition, Microsoft Press, 2002. Sceppa David, Programming ADO, Microsoft Press, 2001. Хоумър А., Професионално програмиране с Active Server Pages, СофтПрес, 2001. Microsoft Corp., SQL Server administration, certification course.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Дизайн на портали, базирани на облачни технологии	Код: MGWD02	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Антония Ташева (ФКСТ), тел.: 965 2224, email: atasheva@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Графичен и web дизайн“, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е студентите да изучат една съвременна наука, актуална в световен мащаб и да могат да прилагат концепциите, принципите, моделите при облачните и GRID технологиите за програмиране в разпределени среди за имплементиране за различни услуги и приложения като е-наука, е-управление, G-бизнес, и др. и в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Придобиването на знания и уменията по *Облачни изчисления и GRID*, който създават предпоставки за многостранна реализация на студентите в областта на високопроизводителните изчисления и услугите в облачни и Grid инфраструктури и платформи. В края на обучението си студентите ще придобият знания за широкия спектър на концепциите, принципите, моделите на облачните и GRID технологиите за програмиране в разпределени среди; разбират и прилагат теоретичните принципи за анализ и проектиране на разпределени облачни и GRID системи; придобият знания и умения за използване на средствата и инструментите при управление на ресурсите на разпределени системи и услуги.

ПРЕДПОСТАВКИ: Знания по програмиране в разпределена среда, структури от данни и алгоритми.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат чрез прожектиране на презентация, на която е показана структурата на лекцията, определения и знания по темите, като се набляга на примери и реални демонстрации. Студентите предварително са получили достъп до тези материали на адрес <http://cs.tu-sofia.bg> и при желание могат да ги разпечатат и носят на лекции, за да ги допълват от обясненията на преподавателя. Цялата лабораторна група изпълнява една тема под ръководството на асистента. Заверка за лабораторните упражнения се получава само ако студентът е присъствал на всичките упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит по време на изпитната сесия, за два академични часа се дават писмени отговори на 3 задължителни и 5 избираеми въпроса, казуси или задачи (60%), лабораторни упражнения (25%), курсова работа (15%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Lectures and laboratory exercises <http://cs.tu-sofia.bg> > Grid and Cloud Computing; F. Magoules, Fundamentals of Grid Computing: Theory, Algorithms and Technologies, Chapman and Hall/CRC, 2009; Bill Wilder, “Cloud Architecture Patterns”, O’Reilly Media, 2012, Print ISBN: 978-1-4493-1977-9; Christian Baun, Marcel Kunze, Jens Nimis, Stefan Tai, “Cloud Computing, Web-Based Dynamic IT Services”, Springer-Verlag, 2011, ISBN 978-3-642 20916-1; James F. Kurose, Keith W. Ross, “Computer Networking. A Top-Down Approach Featuring the Internet”, Fifth edition, Pearson, 2010, ISBN-13: 978-0- 13-607967-5.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Методи и средства за въвеждане и извеждане на визуални изображения	Код: MGWD03	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Георги Запрянов (ФКСТ), тел. 965 2680, email: gszap@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Графичен и web дизайн“, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Цел на дисциплината е запознаване с принципите на действие и устройството на цифровите фотоапарати и видеокамери, скенерите, принтерите и системите за прожекция, интерфейсите им за връзка с компютъра и основните алгоритми за компресия на изображения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Материалът е посветен на проблемите по въвеждането, обработката и извеждането на цветни визуални изображения. Разглеждат се: принципите при формирането и управлението на цветовете в компютъра и компютърната периферия; начините за преобразуване на визуална в цифрова информация; устройството и особеностите на цифровите фотоапарати и видеокамери, скенерите, принтерите и системите за прожекция. Изучават се алгоритми за CFA интерполация на изображенията и основните алгоритми за компресия на визуални изображения. Обясняват се начините за съхраняване на изображенията от цифровите фотоапарати и видеокамери, интерфейсите за прехвърляне на информацията (USB, FireWire); основните графични формати и особеностите им при WEB-приложения и видеоизображения; начини за обработка на визуални изображения при подготовката им за печат.

ПРЕДПОСТАВКИ: Изискват се основни познания по компютърна архитектура и периферия, числени методи и алгоритми.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни с помощта на помощни визуални средства (слайдове, медиен проектор), както и предоставяне и обсъждане на допълнителен текстов материал. Лабораторни упражнения, изпълнявани по ръководство за съответната тема.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: писмен изпит (тест за фиксирано време), окончателната оценка се формира от изпита (80 %) и лабораторните упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Axelson, J.: "USB Complete: The Developer's Guide, Fourth Edition", Lakeview Research LLC, 2009.
2. Angelides, M., and Agius H., (editors): "The handbook of MPEG applications: standards in practice", John Wiley & Sons Ltd, 2011.
3. Bovik, Alan: "The Essential Guide to Image Processing", Elsevier Inc., 2009.
4. Dubois, Eric: "The Structure and Properties of Color Spaces and the Representation of Color Images", Morgan & Claypool, 2010.
5. Green, Phil: "Color Management: Understanding and Using ICC Profiles", John Wiley & Sons Ltd, 2010.
6. Gonzalez, R., and Woods, R.: "Digital Image Processing", Third edition, Prentice Hall, 2008.
7. Hoggar, S. G.: "Mathematics of Digital Images: Creation, Compression, Restoration, Recognition", Cambridge University Press, 2006.
8. Russ, John: "The Image Processing Handbook", Sixth Edition, CRC press, Taylor&Francis Group, 2011.
9. Salomon, David: "Data Compression - The Complete Reference", Fourth Edition, Springer-Verlag London Limited, 2007.
10. Trussell, H. J., and Vrhel, M. J.: "Fundamentals of Digital Imaging", Cambridge University Press, 2008.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Графичен дизайн	Код: MGWD04	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

Гл.ас. д-р художник Здравка Брайкова-Николова (МФ), тел.: 965 3613, email: z.braykova@abv.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Графичен и web дизайн“, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината „Графичен дизайн“ е получените знания, умения и натрупаният в процеса на обучение експертен опит от страна на студентите в областта, свързана с основите на графичния дизайн, да са предпоставка за тяхната успешна реализация при рисунъчното и компютърно създаване на равнинни и обемни (пластични) фирмени логота, при създаването и на печатни, рекламни материали, плакати, елементи от външната реклама (билбордове, лайтбордове, хоругви, трансперанти), и други рекламни продукти. В края на курса студентите трябва да могат да прилагат необходимите теоретически, практически знания и умения в областта на естетическите и композиционни принципи при създаването на образи, идентифициращи цялостния облик на определена фирма, институция, фондация, събитие и т.н., в съответствие с динамиката на съвременното, с високите изисквания на пазарната икономика и в условията на активна конкуренция.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В процеса на обучение по дисциплината се правят анализи върху закономерностите и модерните течения в тотал-дизайна. Прави се запознаване с богатото жанрово и видово разнообразие на информационните системи и рекламните продукти, свързани с художественото пространствено оформление, както и самостоятелните изразни, пластични и идейно-художествени средства на видовете реклами и експозиционни принципи. Обучените в настоящия курс магистри се предполага, че ще бъдат достатъчно компетентни в собствената си проектантско-творческа дейност, при консултирането на специалисти от бранша, както и в образователния процес за различните равнища в сферата на образованието.

ПРЕДПОСТАВКИ: Базови познания в областта на рисунъчната и графичната култура.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и практически упражнения с примери от тематично свързани сайтове, слайдове и художествени албуми.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит, провеждан по време на изпитната сесия.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Воскресенский, И. Н., Городская графика: функция, форма. Язык современной улицы – М., Изд. „Декоративное искусство“, 1986. 2. The Calligrapher’s Bible: 100 Complete Alphabets and Now to Draw Them by David Harris, Spiral-bound – Sep 1, 2003. 3. Радоева, А., Графичен дизайн. Основни понятия на визуалния език. Издание „Славена“, 2012. 4. Вълканова, В., Графичен дизайн, Издателство на СУ „Св. Климент Охридски“, 2007. 5. <http://www.britannica.com/eb/article-9109436/typography>, Typography

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Дигитално рисуване	Код: MGWD05	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Гл.ас. д-р художник Здравка Брайкова-Николова (МФ), тел.: 965 3613, email: z.braykova@abv.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Графичен и web дизайн“, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да даде на студентите основни знания в областта на рисуването с помощта на известните конвенционални средства за рисуване (молив, перо, четка, шпахла, спрей и др.), както и за работа с таблет и компютърна писалка при създаването на електронни изобразителни продукти.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината „Дигитално рисуване“ е задължителна за учебния курс от магистърската програма по специалността „Графичен и WEB-дизайн“. Получените знания, умения и натрупаният в процеса на обучение експертен опит за студентите в материята, свързана с дигиталното рисуване, са предпоставка за тяхната успешна реализация при компютърното създаване на ръбести и обли пространствени форми, човешки глави и тела, изображения на животни и др., необходими при реализацията на проекти, свързани с постигането на реалистични и стилизирани, статични, и динамични изображения. Обучените в настоящия курс магистри ще бъдат достатъчно компетентни за собствената си проектантска дейност, при консултирането на специалисти от бранша, както и в процеса на обучение за различните равнища в сферата на образованието.

ПРЕДПОСТАВКИ: Базови познания по рисуване, пластична анатомия, зоология, математика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции в мултимедиен вариант, предоставяне и обсъждане на допълнителни учебни материали, както и достъп до web-страници с допълнителен информационен фонд по дисциплината.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка в края на семестъра, основаваща се на персоналната оценка от асистента в лабораторните упражнения, където се рисуват различни обекти, застъпени в учебната програма, както и лична оценка от страна на лектора по време на лекциите, получена въз основа на постигания диалог с аудиторията.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Амбруш, В., Как да рисуваме човешката фигура, Издателство „Книгомания“, 2011. (116 стр., А4+) ISBN: 9789549817010; Амбруш, В., Рисуване на животни, Издателство „Алианс 97“, 2011. (120 стр., А4+) ISBN: 9789549817027; Станев, А., Рисуването - някои методически и творчески процеси в Българската държавна художествена академия - София, Издателство „Наука и изкуство“, 1992. (учебник, 291 стр., А4+); Бамес, Г. Човешкото тяло, Учебник по пластична анатомия, Издателство „Труд“, 2000. ISBN: 9545282118; Бамес, Г. Животинското тяло, Учебник по пластична анатомия, Издателство „Труд“, 2001, ISBN: 9545282851

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Прототипиране на потребителски интерфейси	Код: MGWD06.2	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Доц. д-р София Ангелова (МФ), тел.: 965 3233, email: сна@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Графичен и web дизайн“, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е запознаване и придобиване на практически умения за прототипиране на потребителски интерфейси (ПИ) на ръка и с помощта на софтуерни инструменти, прилагане на инженерни и творчески подходи към проектирането на ПИ и подход за създаване на ПИ, при който се акцентира върху функционалността на разработваната система.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът запознава с проектирането на потребителски интерфейси за различни интерактивни системи и софтуерни приложения. Акцентът се поставя върху анализа на съществуващи образци на различни ПИ, запознаването с различни тенденции в графичния дизайн на виртуални продукти и процеса на проектиране на нови интерфейси за виртуални продукти. Основни теми, свързани с проектирането на ПИ, включват запознаване със съвременни методи за разработка на ПИ, определяне на адекватни на задачите и потребителите форми на диалог, разработване на графичните компоненти от ПИ. Студентите разработват самостоятелно потребителски интерфейс на интерактивна система/софтуерно приложение, следвайки етапите на проектиране от груб прототип до фин (евентуално работещ) прототип. Студентите трябва да представят проект на ПИ с конкретен стил и функционалност, работят с Adobe Illustator, Photoshop и техни аналози, програми за moodboarding, UXPin и подобни програми за прототипиране.

ПРЕДПОСТАВКИ: Базови познания и умения по рисуване и графика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции в мултимедиен формат, допълнителни материали, набор от лекции, задания за лабораторни упражнения, задание за курсова работа, изпращани по ел. поща и обсъждани в занятията по дисциплината.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит по време на изпитната сесия, в рамките на който, за два академични часа, се дават писмени отговори на тестови въпроси и се решават два дизайнерски казуса. Оценката се формира въз основа на задачите от семестъра, представянето и защитата на курсовата работа и изпита по време на сесията.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Clayton Lewis & John Rieman. Task-Centered User Interface Design: A Practical Introduction. Boulder, Colorado: University of Colorado, Boulder, 1993. Galitz, W. O., The Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI Design Principles and Techniques, Wiley Publishing, Inc., 2007. Gunderloy, M., Developer to Designer: GUI Design for the Busy Developer, Sybex, 2005. Kosba, A., User Modeling and User-Adapted Interaction, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 2001 Kulak, D., E. Guiney, Use Cases: Requirements in Context, Second Edition, Addison Wesley, Boston, 2003.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Визуализация на информацията	Код: MGWD08	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р Борис Туджаров (ФКСТ), тел. 965 2734, e-mail: bntv@tu-sofia.bg,

Доц. д-р София Ангелова (МФ), тел.: 965 3233, email: sna@tu-sofia.bg

Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Графичен и web дизайн“, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Запознаване и придобиване на практически умения за визуализиране на конкретни данни и абстрактна информация, както чрез конвенционални изобразителни техники, така и с помощта на софтуерни инструменти.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината е ориентирана към опознаването на информацията и нейните характеристики като обект на работа за специалисти от различни области на науката и визуалната практика. С идеята, че една съвременна наука за възприемането и разпознаването на изображения може да даде решения в областта на дизайн на информация, настоящият курс представя приложната наука за визуализацията на данни, базирана върху стойността на добрата визуализация, която улеснява различаването и разбирането на комуникирана информация. Засегнати са теми от областта на психофизиологията на човешкото възприятие, оптични феномени, принципи за успешно представяне на информацията и фактори за качествено провеждане на комуникация чрез изображения. В упражненията студентите се запознават с понятия от области като физиологията на човека, когнитивната психология, семиотика, компютърна графика. От студентите се очаква да усвоят умения за визуализиране на информация в диапазона от абстрактни идеи до конкретни данни чрез средствата на графичния дизайн и функционалната графика. Работи се както на ръка, така и със софтуерни програми за 2D векторни и растрерни графика.

ПРЕДПОСТАВКИ: Базови познания и умения по рисуване и графика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции в мултимедиен формат, допълнителни материали, набор от лекции, задания за лабораторни упражнения, задание за курсова работа, изпращани по ел. поща и обсъждани в занятията по дисциплината.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит по време на изпитната сесия, в рамките на който, за два академични часа, се дават писмени отговори на тестови въпроси и се решават дизайнерски казуса. Оценката се формира въз основа на задачите от семестъра, представянето и защитата на курсовата работа и изпита по време на сесията.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Бюзан, Т., Твоят ум може всичко, СофтПрес ООД, 2010. 2. Cairo, A., The Functional Art an introduction to information graphics and visualization, New Riders, 2012. 3. Chun, M., Contextual cueing of visual attention, Trends in Cognitive Sciences – Vol. 4, No. 4, May 2000. 4. Krum, R., Cool Infographics: Effective Communication with Data Visualization and Design, Wiley, 2013. 5. Norman, 1998: Norman, D. The Design of everyday things, Basic Book, New York, 1998. 6. Smiciklas, M., The Power of Infographics, Que, 2012. 9. Vickery, T. J., R. S. Sussman, Y. V. Jiang, Spatial context learning survives interference from working memory load, Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, Vol 36(6), pp. 1358-1371, Dec 2010. 10. Ware, C., Information visualization: Perception for Design, 3th edition, Elsevier, 2013.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Текст и изображение в уеб дизайн	Код: MGWD09	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ:

Гл.ас. д-р Боряна Георгиева-Гуцанова (МФ), тел.: 965 3233, e-mail: bobbyhobby@tu-sofia.bg,
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Графичен и web дизайн“, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е запознаване и придобиване на практически умения за работа с шрифтове, блокове текст, фотографии, илюстрации, което включва работата с различни файлови формати за текст и изображения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът е ориентиран към опознаване и работа с различни видове текст и изображения за целите на дизайна на уеб системи и приложения. Учебното съдържание е посветено на съвременните тенденции и спецификите на графичния дизайн за уеб продукти. Засягат се основите на създаването на дигитални шрифтове, разпознаването и комбинирането им; създаването, обработката и ползването на най-разпространени файлови формати на изображения в уеб; цвета и ролята му в уеб дизайн. В практически план от студентите се очаква се да изградят умения за композиране на текстове и изображения, чрез работа с програмите Adobe Illustrator, Photoshop и техни аналози, както и с достъпни специализирани, включително и уеб-базирани, инструменти за обработка на текст, изображения и за работа с цвят.

ПРЕДПОСТАВКИ: Базови познания и умения по графичен дизайн.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции в мултимедиен формат, допълнителни материали, набор от лекции, задания за лабораторни упражнения, изпращани по ел. поща и обсъждани в занятията по дисциплината.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит по време на изпитната сесия, в рамките на който, за два академични часа, се дават писмени отговори на тестови въпроси и се решават дизайнерски казуси. Оценката се формира въз основа на задачите от семестъра и представянето на изпита по време на сесията.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Грей, Д., Професионален дизайн в Web, СофтПрес, София, 2000. 2. Йончев, В., О. Йончева, Древен и съвременен български шрифт, Български художник, София, 1982. 3.Списание 8, брой 5 (77), май 2015, 4. Списание .NET, различни броеве, 5. Campbell, 2000: Campbell, A., The Designer's Lexicon, Cassell&Co., London, 2000; 6. Creative Market, <https://creativemarket.com>, 7. Creative Bloq, <http://www.creativebloq.com>, 8. Smashing Magazine, <https://www.smashingmagazine.com>, 9. Google Design, <https://design.google.com>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Софтуерна ергономия	Код: MGWD10	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ:

Гл. ас. д-р Светла Василева (МФ), тел. 965 3233, e-mail: vassileva@tu-sofia.bg

Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Графичен и web дизайн“, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Учебната дисциплина има за цел да запознае студентите с понятийния апарат, подходите и методите на софтуерната ергономия; с етапите от процеса на проектиране на потребителски интерфейси; с инструментите за анализ, планиране, сравнение и оценяване на потребителски интерфейси на софтуерни продукти и виртуални системи; с оптимизирането на потребителските и функционални изисквания при проектиране на различни системи (софтуерни, уеб, мобилни и др. под.); с прилагането на основните принципи на взаимодействието човек-компютър в процеса на проектиране.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината изучава принципите на софтуерната ергономия при проектиране на потребителски интерфейси за различни интерактивни системи, софтуерни продукти и приложения с акцент върху аналитичната фаза от процеса на проектиране - анализ на потребителските групи и типичните задачи, функционален анализ, избор на адекватни форми на диалог и графични компоненти, сравнителен анализ, оценка и оптимизиране на потребителски интерфейси. Разглеждат се и стандартите на софтуерната ергономия и различни тенденции в интерфейския дизайн и взаимодействието човек-компютър.

ПРЕДПОСТАВКИ: Базови познания по статистика, информатика, психология и анатомия.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции в мултимедиен формат, допълнителни материали, съвременни методи и техника за практическо усвояване на лекционния материал, задания за лабораторни упражнения, изпращани по ел. поща и обсъждани в занятията по дисциплината.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Дисциплината приключва с изпит по време на изпитната сесия (за два академични часа), като оценката се формира от тест с коефициент на тежест 0,6, и оценката от индивидуални и/или екипни задачи от лабораторните упражнения с коефициент на тежест 0,4.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Ангелова, С., Св. Василева, Софтуерна ергономия, записки от лекции, 2. Preece, J., Y. Rogers, H. Sharp, D. Benyon, S. Holland and T. Carey. Human-Computer Interaction, Harlow, England: Addison-Wesley (Reading, MA: Addison-Wesley), 1994, 3. Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd & Russell Beale. Human-Computer Interaction. Hillsdale, NJ: Prentice Hall, 1998. 4. Faulkner Christine. The Essence of Human-Computer Interaction, Prentice Hall, 1998. 5. Picard, R. W. Affective Computing, MIT Press, Cambridge, 1998, 6. Пиръов, Г., Т. Трифонов, Д. Йорданов, С. Минкова. Инженерна психология, Профиздат, 1972. 7. Nielsen Norman Group <http://www.nngroup.com>, 8. Антон Радев, Дизайн, хора и взаимодействия, book.uxpd.net

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Обработка на изображения	Код: MGWD11	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Проф. д-р Милена Лазарова (ФКСТ), тел. 965-3285, email: milaz@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Графичен и web дизайн“, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е след изучаването ѝ студентите да познават и да могат да имплементират и прилагат фундаментални алгоритми и методи за обработка на изображения, а също да притежават знания и умения за прилагане на усвоените методи и алгоритми в различни реални приложни проблеми, свързани с обработка на изображения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се следните основни теми: Основни понятия и характеристики на цифровите изображения. Структури за описание при обработване и анализ на изображения; Пикселно базирани операции с изображения; Геометрични операции. Интерполационни методи; Линейни операции с изображения. Конволюция и корелация; Селективна обработка на изображения; Дискретни трансформации на изображения в честотната област; Нелинейни операции с изображения. Възстановяване и реконструиране на изображения; Морфологични операции с изображения; Компресиране на изображения

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Синтез и анализ на алгоритми, Компютърна графика.

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: Web сайт на курса: cs.tu-sofia.bg/bg/moodle/course/view.php?id=129; Gonzales R., R. Woods, Digital Image Processing, Prentice-Hall, 2008; Petrou M., C. Petrou, Image Processing: The Fundamentals Wiley, 2010; Gonzalez R., R. Woods, S. Eddins, Digital Image Processing Using MATLAB, Gatesmark Publishing, 2009; Burger W., M. Burge, Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques, Springer, 2011; Burger W., M. Burge, Digital Image Processing: An Algorithmic Introduction using Java, Springer, 2012; Burger W., M. Burge, Principles of Digital Image Processing: Advanced Methods, Springer, 2013; Solomon C., T. Breckon, Fundamentals of Digital Image Processing: A Practical Approach with Examples in Matlab, Wiley, 2011; Parker J. R., Algorithms for Image Processing and Computer Vision, Wiley, 2010; Nixon M., Feature Extraction & Image Processing for Computer Vision, Academic Press, 2010.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Дизайн и разработка на социални мрежи	Код: MGWD12.1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Аделина Алексиева-Петрова (ФКСТ), тел.: 965 2652, e-mail: aaleksieva@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Графичен и web дизайн“, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават и да използват за проектиране и разработка на социални мрежи основните три съставляващи компонента на семантичният web - механизъм за описания на ресурсите RDF (Resource Definition Framework), онтологичен език OWL (Web Ontology Language) и език за запитвания SPARQL.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината „Дизайн и разработка на социални мрежи ” има за цел да запознае студентите с надстройка над съществуващата WWW мрежа, която има за цел да направи информацията в мрежата по-понятна за компютрите. Основната идея е да се доведе до създаване на социални мрежи, в които компютрите си взаимодействат едни с други без участие на човека и приложенията са способни да разпознават информацията. Използването на метадата (данни за данните) могат да изяснят значението на данните в Web, така че да се осигурят компютрите с достатъчно информация за обработка на тези данни. Основните теми застъпени в курса са механизма за описания на ресурсите RDF, онтологичен език OWL и език за запитвания SPARQL.

ПРЕДПОСТАВКИ: Знания по Web технологии.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения с решаване на практически насочени проблеми. Материалите са достъпни и в електронен вариант от студентите.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит съставен от писмена работа (30%), решение на практически проблем (50%) и лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Michael C. Daconta, Leo J. Obrst and Kevin T. Smith, The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management; 2. Rudi Studer, Stephan Grimm, Andreas Abecker, Semantic Web Services; 3. The SemanticWeb, Proceedings, Springel, 4. <http://www.w3.org/>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Управление на софтуерните процеси за разработка на web приложения	Код: MGWD12.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Аделина Алексиева-Петрова (ФКСТ), тел.: 965 2652, e-mail: aaleksieva@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Графичен и web дизайн“, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Учебната дисциплина „Управление на софтуерните процеси за разработка на web приложения“ има за цел да запознае студентите със софтуерните процеси за проектирането и разработването на професионални веб приложения. Дисциплината разглежда целия жизнен цикъл на един веб проект и дискутира в дълбочина различни подходи за изграждане веб приложения, обработване на клиентски заявки и връзка с клиенти. Студентите ще придобият знанията и уменията за разработването на сървърни софтуерни системи и солидна концептуална и практическа база за анализ и дизайн на многослойни системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми, които се обхващат от учебната дисциплината, са: архитектури на веб приложения, технологии от страна на клиента и сървъра, процеси при разработка на веб приложения, анализ на потребителските изисквания, методологии за проектиране на веб приложения, осигуряване на качеството и сигурността при веб приложения, жизнен цикъл на веб приложения, начини за комуникация, поддръжка на сесията и третиране на изключенията и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Съществени познания по следните дисциплината: Web технологии.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демонстрации, лабораторните упражнения с решаване на реални примери.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит в два академични часа. Изпитът се състои от писмени отговори на зададени въпроси и задачи.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Лекционни материали и лабораторни упражнения: <http://cs.tu-sofia.bg>. 2. Mendes E., N. Mosley. *Web Engineering*, Springer, 2006. 3. Shklar, L., R. Rosen. *Web Application Architecture: Principles, Protocols and Practices*, J.Wiley & Sons, 2009; 4. Layka, V. *Learn Java for Web Development: Modern Java Web Development*, Apress, 2014. 5. Casteleyn, S., F. Daniel, P. Dolog, M. Matera. *Engineering Web Applications (Data-Centric Systems and Applications)*, Springer, 2009 6. Gasston, P. *The Modern Web: Multi-Device Web Development with HTML5, CSS3, and JavaScript*, No Starch Press, 2013.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Дизайн и разработка на клиент-сървър приложения	Код: MGWD12.3	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Аделина Алексиева-Петрова (ФКСТ), тел.: 965 2652, e-mail: aaleksieva@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Графичен и web дизайн“, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът представя интернет технологиите базирани на Java. Разглеждат се много-нишково програмиране, сокет програмирането и технологиите Java RMI. В резултат студентите ще придобият познания, умения и навици за използване на разглежданите технологии за решаване на инженерни задачи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: мрежово програмиране - протоколи, идентификация на машина в мрежата, работа със сокети, програмиране на стандартен мрежов протокол, програмиране на специализирани мрежови протоколи, използване на графични потребителски интерфейси, RMI сървър и RMI клиент, разпределени обекти.

ПРЕДПОСТАВКИ: Web технологии.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, публикувани в сайт; лабораторни упражнения с демо-програми, публикувани в Internet и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Разработка на самостоятелна работа или в група (60%), и 40% от индивидуалното участие на всеки студент по време на лабораторните упражнения. На изпит 60% от самостоятелната работа и 40% от писмена работа

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. The Java EE Tutorial 2015. <http://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/>, 2. David Geary, Cay S. Horstmann Core Java Server(TM) Faces, Third Edition, Prentice Hall, 2011, 3. Oracle Cloud <https://cloud.oracle.com/java> 2016.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Виртуална реалност	Код: MGWD12.4	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Гл. ас. д-р инж. Димо Чотров (ФПМИ), тел.: 965 3351, email: dchotrov@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност „Графичен и web дизайн“, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

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: Висша математика, софтуерно инженерство, синтез и анализ на алгоритми, 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.)