

**КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА  
НА СПЕЦИАЛНОСТ “ИНФОРМАТИКА”  
ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН “МАГИСТЪР”  
С ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ “МАГИСТЪР ПО ИНФОРМАТИКА”,  
СРОК НА ОБУЧЕНИЕ 2 ГОДИНИ**

**I. Изисквания към професионалните качества и компетенции на приеманите студенти**

За обучение по специалността могат да кандидатстват лица, които притежават образователно-квалификационна степен (ОКС) "Бакалавър"/"Магистър" по специалности в друго професионално направление от области на висше образование 4. „Природни науки, математика и информатика“, 5. „Технически науки“ и 3. „Социални, стопански и правни науки“.

**II. Изисквания към професионалните качества и компетенции на завършилите специалността**

ЮЗУ “Неофит Рилски” подготвя квалифицирани специалисти по информатика, които могат да прилагат своите знания и умения в областта на науката, културата, образованието и стопанския живот в Югозападна България, страната и чужбина.

Специалистите “Магистър по информатика” успешно могат да се реализират като: програмисти, системни и мрежови администратори и проектанти, графични дизайнери, научни работници, специалисти в областта на проектиране и управление на бази от данни, специалисти по софтуерни технологии, и други.

Завършилите образователно-квалификационната степен „Магистър по информатика“ получават:

- задълбочени знания в областта на информатиката.
- сериозна теоретична подготовка в областта на информатиката и математиката, и солидни практически умения, отговарящи на съвременните европейски стандарти и изисквания.
- формиране на афинитет и способности за самостоятелна научно-изследователска и проектантска дейност.
- основа за продължаване на образованието в образователната и научна степен “Доктор”.
- добри възможности за реализация като специалисти в страната и чужбина.
- начин на мислене и афинитет (отвореност) към бързо променящите се изисквания на информационното общество.

**III. Изисквания към подготовката на завършващите специалността**

Завършилите магистърска степен информатици трябва да притежават следните

знания, умения и компетенции:

- да провеждат самостоятелно научно-изследователска дейност, да моделират реални процеси и създават компютърни автоматизирани системи за информационно обслужване.
- да използват математически модели и софтуерни пакети при решаване на реални стопански, инженерни и управленски проблеми в непрекъснати и дискретни макросистеми.
- да участват в разработване на базови програмни продукти и пакети.
- да адаптират и внедряват готови програмни продукти и системи.
- да решават оптимизационни задачи от различен характер.

**Квалификационната характеристика на специалността “Информатика” за образователно-квалификационна степен “Магистър” с професионална квалификация “Магистър по информатика” е основен документ, който определя разработването на учебния план и учебните програми. Тя е съобразена с нормативните документи в областта на висшето образование в Република България.**

# У Ч Е Б Е Н П Л А Н

Специалност: Информатика

Образователно-квалификационна степен Магистър – 2 години (4 семестъра)

<b>Първа година</b>			
Първи семестър	ECTS кредити	Втори семестър	ECTS кредити
<b><u>Задължителни дисциплини</u></b>		<b><u>Задължителни дисциплини</u></b>	
Компютърна математика 1	6.0	Операционни системи	6.0
Увод в програмирането	6.0	Бази от данни	6.0
Програмиране в Интернет	6.0	Вероятности и статистика	6.0
Мрежова и системна администрация	6.0	Избираема дисциплина 2 (група II)	6.0
Избираема дисциплина 1 (група I)	6.0	Избираема дисциплина 3 (група II)	6.0
<b><u>Избираеми дисциплини (1 група)</u></b>		<b><u>Избираеми дисциплини (2 група)</u></b>	
(Избира се 1 дисциплина)		(Избират се 2 дисциплини)	
Приложения за мобилни устройства		Приложна математика (Числени методи и математическо оптимизиране)	
Компютърна графика		Компютърна математика 2	
Интерактивни мултимедийни технологии		Обектно-ориентирано програмиране	
		Кодиране и криптография	
		Алгоритми в графи	
		Компютърен дизайн на печатни и рекламни материали	
		Езици и среди за програмиране	
		Софтуерни технологии	
	Общо 30		Общо 30
<b>Втора година</b>			
Първи семестър	ECTS кредити	Втори семестър	ECTS кредити
<b><u>Задължителни дисциплини</u></b>		<b><u>Задължителни дисциплини</u></b>	
Невронни мрежи	6.0	Машинно обучение	6.0
Компонентно-ориентирани Софтуерни технологии	6.0	Информационни системи с архитектура клиент-сървър	4.5
Приложна статистика	6.0	Избираема дисциплина 6 (група IV)	4.5
Избираема дисциплина 4 (група III)	6.0	Писмен държавен изпит или защита на дипломна работа	15.0
Избираема дисциплина 5 (група III)	6.0		
<b><u>Избираеми дисциплини (3 група)</u></b>		<b><u>Избираеми дисциплини (4 група)</u></b>	
(Избират се 2 дисциплини)		(Избира се 1 дисциплина)	
Стаж в ИТ фирма (организация)		Сървърно администриране	
Web програмиране с Java		Теория на алгоритмите	
Бази от знания		Извличане на знания и големи масиви от данни	
Теория, алгоритми и технологии за разпознаване на реч			
	Общо 30		Общо 30

ОБЩО ЗА 2 УЧЕБНИ ГОДИНИ: 120 КРЕДИТИ  
АНОТАЦИИ НА УЧЕБНИ ДИСЦИПЛИНИ от 1-ва година

**КОМПЮТЪРНА МАТЕМАТИКА 1**

**Семестър:** 1 семестър

**Вид на курса:** лекции/ упражнения

**Часове(седмично)/ЛС:** 2 часа лекции + 2 часа лабораторни упражнения седмично/ ЗС

**Брой кредити** 6 кредита

**Преподавател:** гл.ас. д-р Маргарита Тодорова, [todorova@swu.bg](mailto:todorova@swu.bg)

**Катедра:** Информатика, Природо-математически факултет, ЮЗУ"Неофит Рилски" - Благоевград,

тел. 073 588 532

**Статут на дисциплината в учебния план:** Задължителна дисциплина

**Описание на дисциплината:**

Компютърна математика 1 (КМ 1) е актуално и полезно научно направление - съвкупност от теоретични, алгоритмични и апаратни програмни средства предназначени за ефективно решаване с помощта на компютър на математически задачи с висока степен на визуализация на всеки етап от изучаването на: множества и операции с тях, елементи от комбинаториката, елементи от аналитичната геометрия – прави, равнини, криви и повърхнини от втора степен, елементи от линейната алгебра – матрици, детерминанти, системи линейни уравнения, комплексни числа и полиноми, функции на една променлива.

Цели мотивиране и задълбочаване знанията на студентите за възможностите на съвременни системи за компютърни математически изчисления и визуализация, както и изграждане на умения за самостоятелно моделиране и решаване на приложни математически задачи с използване на системи за математически изчисления, осигуряващи бързина, нагледност и практическа насоченост на курса.

**Методи на обучение:** лекции, беседи, дискусии, самостоятелна работа, практическа работата със системи за математически пресмятания WolframAlpha, Matlab, Mathematika, Maple, MathCad, Scilab, FreeMath, Maxima, Octave.

**Оценяване:** Оценката от текущият контрол се оформя от две контролни работи, разработени с помощта на СКМ, един курсов проект и две домашни задания. До изпит (писмен финален тест) се допускат студенти минимална оценка среден /3/ от текущ контрол. Окончателната оценка отчита резултатите от текущия контрол (75% ) и оценката от писмения изпит (25%).

**Записване за обучение по дисциплината:** не е необходимо специално записване.

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

## УВОД В ПРОГРАМИРАНЕТО

**Семестър:** 1

**Тип на курса:** лекции, семинари и лабораторни упражнения в компютърна зала.

**Хорариум:** 2 часа лекции и 2 часа лабораторни упражнения

**Кредити:** 6

**Статут на дисциплината в учебния план:** Задължителна дисциплина.

**Описание на дисциплината:** Увод в програмирането е първият курс в областта на програмирането за специалността. Курсът включва теми свързани с алгоритми, синтаксис и семантика на езици за програмиране, управляващи конструкции и оператори в език за програмиране, масиви и др. Курсът е базиран на езика за програмиране C++.

**Цел на дисциплината:**

Студентите трябва да усвоят основните принципи на програмирането и алгоритмите.

**Методи на обучение:** лекции, лабораторни упражнения, дискусии и решаване на практически задачи, електронни учебни материали

**Предварителни условия:** Не са необходими специални познания извън придобитите в курсовете по Информатика и Информационни технологии от средното училище

**Оценяване:** оценка от текущ контрол и писмен изпит (тест). Текуща оценка от тестове и задачи на упражнения и лекции. (50%). Финален изпит – тест (компютърно базиран или писмено разработване на два въпроса от конспекта) и задачи (50%). При Оценка Слаб 2 на писмената част или задачите на финалния изпит оценката от финалния изпит е Слаб 2.

Необходимо е да се постигне минимум 51 % от общия брой точки.

**Записване за обучение по дисциплината:** не е необходимо

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел

**Литература:**

**Основна литература**

1. Милен Петров, Увод в програмирането (C/C++), Университетско издателство СУ „Св. Климент Охридски“, 2012

2. Азълов П., Ф. Златарова, C++ в примери, задачи и приложения, Просвета, 2011

3. Крушков Х., Програмиране на C++, 1 част - въведение в програмирането, 2012

4. Тодорова М., Програмиране на C++, 1 част, СИЕЛА, 2010

5. Тодорова М., и колектив, Сборник от задачи по програмиране на C++, Първа част, Увод в програмирането, Технологиика ООД, 2008

**Допълнителна литература**

7. Скот Майерс, Ефективен C++, ИК „ЗестПрес“, София 2003

8. Денис Колисниченко. C / C++ - практическо програмиране в примери, Асеновци, 2017

9. John Keyser, Introduction to C++: Programming Concepts and Applications, Series: The Great Courses, Publisher: The Teaching Company, Year: 2019-08

On-line resources

URL <http://dlearning.swu.bg>

## ПРОГРАМИРАНЕ В ИНТЕРНЕТ

Семестър: **I семестър**

Вид на курса: **лекции, лаб. упражнения**

Брой кредити: **6 кредита**

Катедра: **Информатика**

Статут на дисциплината в учебния план: **Задължителна**

### Описание на дисциплината:

Курсът е разработен като въведение в разработката на Web - базирани информационни системи с използване на широко използваните и доказали ефективността си самостоятелно или в комбинация езици и технологии като JavaScript, CSS, PHP и MySQL. Разглеждат се теми, свързани с процеса на проектиране и реализация на ефективни Internet/Intranet информационни системи, с подобряване на надеждността и сигурността им в аспекта на глобалната информационна инфраструктура и коректното проектиране на свързаните с информационните системи бази данни. Студентите се запознават със синтаксиса, семантиката и възможностите за приложение на езиците JavaScript, CSS и PHP. От практическа гледна точка са разгледани възможностите, които предлага платформата PHP/MySQL и свързаните с нея технологии за разработка на Web - базирани информационни системи.

### Цел на дисциплината:

След завършване на курса студентите трябва да могат да:

- проектират на Web- базирани информационни системи с архитектура “клиент – сървър”;
- реализират в програмен код Web- базирани информационни системи с технологията PHP/MySQL.

**Методи на обучение:** лекция, дискусия, упражнения

### Оценяване:

- курсова работа- 50% от оценката
- писмен изпит-тест 50% от оценката

Курсът се смята за **успешно завършен при минимум 50%** от максималния резултат.

**Записване за обучение по дисциплината:** не е необходимо (базов курс).

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

### Литература:

1. McGrath, M. (2021). PHP in easy steps, 4th edition: For interactive websites - updated for PHP 8. United Kingdom: In Easy Steps.
2. Duckett, J. (2022). PHP & MySQL: Server-side Web Development. United Kingdom: Wiley.
3. PHP Notes For Professionals. (2023). (n.p.): Concepts Books Publication.
4. Nixon, R. (2021). Learning PHP, MySQL & JavaScript: A Step-by-step Guide to Creating Dynamic Websites. United States: O'Reilly Media.
5. Tatroe, K., MacIntyre, P. (2020). Programming PHP: Creating Dynamic Web Pages. (n.p.): O'Reilly Media.

## МРЕЖОВА И СИСТЕМНА АДМИНИСТРАЦИЯ

**Семестър:** 1<sup>ви</sup> семестър

**Вид на курса:** лекции и лабораторни упражнения

**Часове(седмично)/ЗС/ЛС:** 2 час лекции и 2 часа упражнения седмично/ ЗС

**Брой кредити:** 6 кредита

**Статут на дисциплината в учебния план:**

Задължителна дисциплина от учебния план на специалност Информатика (ОКС Магистър – 2 г.)

**Описание на дисциплината:**

В курса се разглеждат основните дейности и проблеми свързани със системното и мрежово администриране в Linux и Windows среда, извършване на почти всички важни дейности по администрирането на Linux/Windows базирана мрежова и системна конфигурация, настройки и конфигурация на най-често използваните услуги в Интернет.

**Цел на дисциплината:**

Курсът има за цел да запознае студентите с основните концепции в мрежовата администрация, разглеждайки извършването на основните дейности по администрирането на базирана на Linux/Windows мрежова конфигурация.

**Методи на обучение:** Беседа, демонстрация, работа по проекти и работа в екип.

**Предварителни условия:** Необходими са основни познания по операционни системи, програмиране, компютърни архитектури, компютърни мрежи и комуникации.

**Оценяване:** Писмен изпит

**Записване за обучение по дисциплината:** дисциплината е задължителна

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел

**Литература:**

1. Христов В. Киров Н., “Основи на компютърните мрежи и интернет”, ЮЗУ “Н.Рилски” –Благоевград, 2012
2. Боровска П., Компютърни системи. София, Сиела, 2010 г.
3. Боянов. К. и кол. Компютърни мрежи. Интернет, София, НБУ, 2003.
4. Олаф Кирх, Тери Доусън Linux Network Administrator’s Guide, 2001
5. Алдениз Рашидов. Инсталиране и конфигуриране на Web сървъри под Linux и Windows (2012)
6. Генчо Стоицов, Компютърни мрежи и комуникации, ПУ, 2013 (<http://kmk.fmi-plovdiv.org/LecturesKMK.pdf>)
7. Делян Генков, Основи на компютърните мрежи, ТУ Габрово, 2014 (<http://delian.genkovi.com/netbook/NetBookDGenkov.pdf>)
8. Иван Цонев, Компютърни мрежи, ШУ, 2013 (<http://shu.bg/tadmin/upload/storage/2202.pdf>)
9. Александър Милев, Компютърни мрежи и комуникации, ШУ ([http://info.fmi.shu-bg.net/skin/tfiles/milev\\_%D0%9A%D0%9C%D0%9A.pdf](http://info.fmi.shu-bg.net/skin/tfiles/milev_%D0%9A%D0%9C%D0%9A.pdf))
10. Александър Милев, Борислав Найденов, Администриране на мрежи, ШУ, 2010 ([http://info.fmi.shu-bg.net/skin/pfiles/administration\\_book.pdf](http://info.fmi.shu-bg.net/skin/pfiles/administration_book.pdf))
11. Боровска П., Компютърни системи. София, Сиела, 2010 г.
12. Боянов. К. и кол. Компютърни мрежи. Интернет, София, НБУ, 2003.
13. Гриша Спасов, Николай Каканаков, Митко Шопов, Ръководство за лабораторни упражнения по компютърни мрежи, ТУ София
14. Алдениз Рашидов. Инсталиране и конфигуриране на Web сървъри под Linux и Windows (2012)
15. Нина Синягина, Иван Мирчев, Иво Дамянов, Светослав Христов (2005) Защита на компютърната информация Университетско Издателство "Неофит Рилски", Благоевград, ISBN 954-680-345-6, COBISS.BG-ID – 1043270116
16. VirtualBox User Manual – безплатна книга - <http://download.virtualbox.org/virtualbox/5.0.2/UserManual.pdf>
17. Jordan Krause, Mastering Windows Server 2019, Packt Publishing, 2019



## ПРИЛОЖЕНИЯ ЗА МОБИЛНИ УСТРОЙСТВА

**Наименование на дисциплината:** Приложения за мобилни устройства

**Семестър:** I семестър

**Вид на курса:** Лекции и лабораторни занятия

**Часове (седмично):** 2 часа лекции и 2 часа лабораторни упражнения / ЗС

**Брой кредити:** 6.0 кредита

**Преподавател:** доц. д-р Радослава Кралева

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:** Избираема дисциплина от учебния план на специалност Информатика, образователно-квалификационна степен Магистър.

**Описание на дисциплината:** През последните няколко години сме свидетели на бурното развитие на пазарния дял на мобилни устройства като таблети, електронни четци и смартфони. Разработването на приложения доби нов смисъл, тъй като клавиатурата и мишката не са вече основните средства за управление на компютърни устройства. Поради тази причина се появява и необходимостта от изучаване на нови технологии за програмиране и за създаване на приложения със съвсем нова идеология. Този курс е практическо въведение в разработването на приложения за мобилни устройства. В семинарните занятия студентите ще се запознаят с различните среди за разработване на мобилни приложения и ще придобият основни теоретични познания и умения. Детайлно ще бъде разгледана и използвана средата на Microsoft Visual Studio с Xamarin.Forms, на която студентите ще разработват своите приложения в лабораторните занятия, както и индивидуална курсова задача, в края на курса.

**Цел на дисциплината:** Този курс има за цел да осигури на студентите задълбочени познания и допълнителна специална подготовка за теорията и практиката в разработването на приложения за мобилни устройства. Те ще се запознаят с някои от средите за разработване на мобилни приложения и ще натрупат повече практически умения с разработването на приложения за Android.

**Методи на обучение:** Беседа, демонстрация, работа по проекти и работа в екип.

**Предварителни условия:** Необходими са основни познания по дисциплините „Основи на програмирането“, „Компютърни архитектури“ и „Съвременни езици и среди за програмиране“.

**Оценяване:** Оценяването на студентите се извършва по шестобалната система – 2, 3, 4, 5, 6. Оценката от текущ контрол се получава като се вземе средно аритметичното на оценката от курсов проект и реферат. Студентите, които нямат минимална оценка среден /3/ от текущ контрол, не се допускат до изпит на редовната сесия. Те трябва да представят допълнителни разработки и след получаване на оценка поне среден /3/ се допускат до писмен изпит на поправителна или ликвидационна сесия. Окончателната оценка се получава от средно аритметичното на резултатите от текущия контрол и оценката от писмения изпит.

**Записване за обучение по дисциплината:** Подава се молба в учебен отдел в края на текущия семестър.

**Записване за изпит:** Съгласувано с преподавателя и учебен отдел

**Литература:**

## Основна литература

1. Paul Johnson (2018) Using MVVM Light with your Xamarin Apps, Apress.
2. Paul F. Johnson (2015) Cross-platform UI Development with Xamarin.Forms, Packt Publishing.
3. Janathan Peppers (2014) Xamarin Cross-platform Application Development, Packt Publishing.
4. David Britch (2017) Enterprise Application Patterns using Xamarin.Forms, Microsoft Press.
5. Jim Bennett (2018) Xamarin in Action. Creating native cross-platform mobile apps, Manning Publications.
6. Russell Fustino (2018) Azure and Xamarin Forms: Cross Platform Mobile Development, Apress.
7. Charlez Petzold (2016) Creating Mobile Apps with Xamarin.Forms, Microsoft Press.
8. Matthew Leibowitz (2015) Xamarin Mobile Development for Android Cookbook, Packt Publishing.
9. Mark Reynolds (2014) Xamarin Essentials, Packt Publishing.
10. Dan Hermes (2015) Xamarin Mobile Application Development, Apress.
11. Can Bilgin (2016) Mastering Cross-Platform Development with Xamarin, Packt Publishing
12. Christopher Miller (2017) Cross-platform Localization for Native Mobile Apps with Xamarin, Apress.
13. William Smith (2014) Learning Xamarin Studio, Packt Publishing.
14. Mathieu Nayrolles (2015) Xamarin Studio for Android Programming: A C# Cookbook, Packt Publishing.
15. Jonathan Peppers (2014) Xamarin Cross-platform Application Development, Packt Publishing.
16. Michael Williams (2016) Xamarin Blueprints, Packt Publishing.
17. Cesar de la Torre, Simon Calvert (2016) Microsoft Platform and Tools for Mobile App Development, Microsoft Press.
18. Ayan Chatterjee (2017) Building Apps for the Universal Windows Platform, Apress.
19. Benjamin Perkins, Jacob Vibe Hammer, Jon D. Reid (2016) Beginning Visual C#® 2015 Programming, John Wiley & Sons, Inc.
20. Maximiliano Firtman (2013) Programming the Mobile Web, Second Edition, O'Reilly.
21. Gail Rahn Frederick, Rajesh Lal (2009) Beginning Smartphone Web Development, Apress.
22. Gerald Versulius (2017) Xamarin Continuous Integration and Delivery, Apress.
23. Adam Nathan (2016) Universal Windows® Apps with XAML and C#, SAMS
24. Xamarin.Forms Notes for Professionals;  
<https://books.goalkicker.com/XamarinFormsBook/>

Допълнителна литература

1. Free ebook: Creating Mobile Apps with Xamarin.Forms; [https://blogs.msdn.microsoft.com/microsoft\\_press/2016/03/31/free-ebook-creating-mobile-apps-with-xamarin-forms/](https://blogs.msdn.microsoft.com/microsoft_press/2016/03/31/free-ebook-creating-mobile-apps-with-xamarin-forms/)
2. Xamarin.Forms; <https://docs.microsoft.com/en-us/xamarin/xamarin-forms/>
3. Xamarin; <https://docs.microsoft.com/en-us/xamarin>
4. Microsoft Visual Studio; <https://visualstudio.microsoft.com/>

**Съкращения:** ЗС: зимен семестър

## КОМПЮТЪРНА ГРАФИКА

**Семестър:** I семестър

**Вид на курса:** Лекции и лабораторни занятия

**Часове (седмично):** 2 часа лекции и 2 час лабораторни упражнения / ЗС

**Брой кредити:** 6.0 кредита

**Преподавател:** доц. д-р Радослава Кралева

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:** Избираема дисциплина от учебния план на специалност Информатика, образователно-квалификационна степен Магистър

**Описание на дисциплината:** Курсът цели да запознае студентите с теоретичните основите на графичния дизайн и неговото значение в информационните технологии. Теорията е онагледена чрез практическото използване на различни софтуерни продукти за създаване и обработване на растерна и векторна графика. Знанията, които студентите ще придобият, ще им помогнат да създават и редактират растерни и векторни графични обекти, да създават собствени графични галерии, да познават основните изисквания към добрия дизайн, и да са наясно с подбора на цветови модели и шрифтове. Той е продължение на курсовете „Компютърен дизайн на печатни и рекламни материали“, „Математически основи на компютърната графика“ и „Разработване на приложения за мобилни устройства“.

**Цел на дисциплината:** Този курс има за цел да осигури на студентите задълбочени познания и допълнителна подготовка за теорията и практиката в компютърния дизайн. Те ще се запознаят с методите за обработка на цифрови изображения, начините за създаване на векторни и растерни графики, 3D моделирането и анимацията.

**Методи на обучение:** Беседа, демонстрация, работа по проекти и работа в екип.

**Предварителни условия:** Необходими са основни познания по операционни системи, информационни технологии и работа с графични редактори и мултимедийни файлове.

**Оценяване:** Оценяването на студентите се извършва по шестобалната система – 2, 3, 4, 5, 6. Оценката от текущ контрол се получава като се вземе средно аритметичното на оценката от курсов проект и реферат. Студентите, които нямат минимална оценка среден /3/ от текущ контрол, не се допускат до изпит на редовната сесия. Те трябва да представят допълнителни разработки и след получаване на оценка поне среден /3/ се допускат до писмен изпит на поправителна или ликвидационна сесия. Окончателната оценка се получава от средно аритметичното на резултатите от текущия контрол и оценката от писмения изпит.

**Записване за обучение по дисциплината:** Подава се молба в учебен отдел в края на текущия семестър.

**Записване за изпит:** Съгласувано с преподавателя и учебен отдел

### Литература:

1. M. Monteiro (2012) “Design is a job”, A Book Apart
2. P. Whitt (2016) “Pro Photo Colorizing with GIMP”, Apress.
3. J. M. Ferreyra (2011) “GIMP 2.6 Cookbook”, Packt Publishing.
4. T. Bah (2017) Inkscape: Guide to a Vector Drawing Program, 5th Edition; <http://tavmjong.free.fr/INKSCAPE/MANUAL/html/>.
5. B. Hiitola (2016) “Inkscape 0.48 Starter”, Packt Publishing.

6. M. Jurkovic R. Di Scala (2011) "Inkscape 0.48 Illustrator's Cookbook", Packt Publishing.
7. W. Jackson (2015) "Digital Illustration Fundamentals", Apress.
8. L. Mathis (2016) "Designed for Use", 2nd Edition, Pragmatic Programmers.
9. J. Shariat, and C. S. Saucier (2017) "Tragic Design", O'Reilly Media.
10. D. Walsh (2015) "2D Game Art", AtomicVertex.com.
11. J. DiMarco (2010) "Digital Design for Print and Web", Wiley.
12. N. Pliinky, J. Steele (2011) "Designing Data Visualizations", O'Reilly Media.
13. Jatz (2012) "Designing Information. Human factors and common sense in information design", Wiley.
14. P. Shirley, S. Marschner (2009) "Fundamentals of Computer Graphics", CRC Press.
15. К. Уилкинсън (редактор) (2014) „Знаци и символи. Илюстриран справочник за техния произход и значение“, Книгомания.
16. Ст. Малешков, В. Георгиев (2014) „Компютърна графика и фотореалистична визуализация“, Нов български университет.
17. В. Гличка (2016) Основи на векторната графика, Алекс Софт.
18. J. M. Blain (2016). The Complete Guide to Blender Graphics: Computer Modeling & Animation. AK Peters/CRC Press.
19. L. Flavell (2011). Beginning Blender: Open Source 3D Modeling, Animation, and Game Design. Apress.

**Съкращения:** Зимен семестър (ЗС)

## ИНТЕРАКТИВНИ МУЛТИМЕДИЙНИ ТЕХНОЛОГИИ

**Семестър: 1**

**Вид на курса: лекции, лаб. упражнения**

**Часове седмично: 2л + 2 лаб. упр.**

**Брой кредити: 6**

**Преподаватели:**

**проф.д-р Даниела Тупарова (Дурева), х.ас. Криста Механджийска**

**Катедра Информатика, Природоматематически факултет**

**Статут на дисциплината: избираема**

**Описание на дисциплината:**

Курсът по интерактивни мултимедийни технологии е предназначен за студенти от специалности Информатика и Математика и Информатика на ПМФ.

Изучават се въпроси, свързани с основни понятия в интерактивната мултимедия. Разглеждат се основни характеристики на авторски среди за създаване на интерактивно мултимедийно съдържание. Разглеждат се и основни технологии за създаване на интерактивни мобилни приложения и виртуална реалност. Практическата реализация е свързана с проектирането и разработването на интерактивни образователни игри (serious games, educational computer games). Акцентира се на проблемно и проектно базираното обучение.

**Цел на дисциплината:**

Целта на курса е овладяване на основни принципи и технологии за създаване, обработка и интегриране на различни мултимедийни обекти.

След завършване на курса студентите трябва да могат да:

- Създават, редактират и интегрират различни мултимедийни обекти;
- Да използват мултимедийни методи и техники при създаване на собствени ефекти и решения;
- Да разработват мултимедийни продукти;
- Прилагат основни принципи и технологии за проектиране и създаване на интерактивно мултимедийно съдържание;
- Да проектират и разработват интерактивни образователни игри.

**Методи на обучение: лекция, дискусия, упражнения, работа по проект**

**Предварителни условия:**

**Оценяване:**

- Текущ контрол - 50% от оценката
- Практически изпит - 50% от оценката

Курсът се смята за **успешно завършен при минимум 51%** от максималния резултат. При оценка Мн. добър на текущ контрол студентът може да се освободи от практически изпит.

**Записване за обучение по дисциплината:** Подава се молба до р-л катедра Информатика

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

**Литература:**

**А) ОСНОВНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Иванов И. Интерактивни презентации, Изд. "Обучение", София, 2010
2. Иванов И. С. Николов, Цифрови видеопродукции, Изд. "Обучение", София, 2012
3. Марков А., М. Тодорова, М. Петров, Мултимедийни технологии, Фабер, Велико Търново, 2006
4. Тодорова М, Хр. Монева, " Мултимедийни технологии", УИ „Св. св. Кирил и Методий”, Велико Търново, 2006 год. ,
5. Adobe Flash Professional CS6. Официален курс на Adobe Systems
6. Audacity Manual, <http://manual.audacityteam.org/o/>
7. Captivate 8 Manual, [helpx.adobe.com/pdf/captivate\\_reference.pdf](http://helpx.adobe.com/pdf/captivate_reference.pdf)
8. Technical Support VideoPad Video Editor,  
<http://www.nchsoftware.com/videopad/support.html>
9. Минковска Д., МУЛТИМЕДИЯ И ВИРТУАЛНА РЕАЛНОСТ – ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВО ЗА НОВИТЕ ИНЖЕНЕРНИ ТЕХНОЛОГИИ  
[http://www.tu-sofia.bg/faculties/mf/adp/nntk\\_files/konf-12/Materials/NAPRAVLENIE-8/10-8-D.Minkovska.pdf](http://www.tu-sofia.bg/faculties/mf/adp/nntk_files/konf-12/Materials/NAPRAVLENIE-8/10-8-D.Minkovska.pdf)
10. Interactive Multimedia, Edited by Ioannis Deliyannis, ISBN 978-953-51-0224-3, 312 pages, Publisher: InTech, 2012, URL: <http://www.intechopen.com/books/interactive-multimedia>
11. Interactive Multimedia, Multimedia Production and Digital Storytelling, ED. by Dragan Cvetkovic, Published: September 25th 2019, DOI: 10.5772/intechopen.77566, ISBN: 978-1-78923-912-6, Print ISBN: 978-1-78923-911-9, eBook (PDF) ISBN: 978-1-78984-980-6, : <https://www.intechopen.com/books/interactive-multimedia-multimedia-production-and-digital-storytelling>

## ОПЕРАЦИОННИ СИСТЕМИ

Семестър: **І І семестър**

Вид на курса: **лекции и лаб. упражнения**

Часове (седмично): **2 часа лекции и 2 часа лабораторни упражнения /ЛС**

Брой кредити: **6 кредита**

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:** Задължителна

### Описание на дисциплината:

Курсът запознава студентите с историята, изграждането и функционирането на операционните системи. Учебният материал включва уводна част - общ преглед на компютърните и операционните системи. Следват въпроси от организация и управление на процеси, работа на паметта, планиране на един и много процесори. Темите за организация на входа и изхода, планиране на диска, организация и работа с файловата система за задължителна част от всеки курс по операционни системи. Завършва с разглеждане на конкретни ОС. На упражненията се изучава операционните системи Linux и Windows и с нея се илюстрират лекционните теми. Правят се и програми на C и скриптове на Bash за управление на процеси и работа на файловата система.

### Цел на дисциплината:

След завършване на курса студентите трябва да могат да:

- Знаят: основните принципи на работата на ОС.
- Могат: да извършват елементарни административни дейности с ОС

**Методи на обучение:** лекция, дискусия, упражнения

**Предварителни условия:** Студентите трябва да са изучавали дисциплините „Компютърни архитектури”, „Бази от Данни“.

### Оценяване:

- Текущ контрол (тест) - 50% от оценката
- Писмен изпит (тест) - 50% от оценката

Курсът се смята за **успешно завършен при минимум 51%** от максималния резултат.

**Записване за обучение по дисциплината:** не е необходимо.

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

### Литература:

1. Лилян Николов, Операционни системи, ИК "Сиела", София, 2009.
2. Thomas Anderson, Michael Dahlin, Operating Systems: Principles and Practice, Volume 4, Amazon Media EU, United States, 2015.
3. Operating Systems: Three Easy Pieces. Remzi H. Arpaci-Dusseau, Andrea C. Arpaci-Dusseau., CreateSpace Independent Publishing Platform, USA, 2020.

### Съкращения:

ЛС: летен семестър



## БАЗИ ОТ ДАННИ

**Семестър:** II семестър

**Вид на курса:** лекции и лаб. упражнения

**Часове (седмично):** 2 часа лекции и 2 часа лабораторни упражнения / ЛС

**Брой кредити:** 6.0

**Статут на дисциплината в учебния план:** Задължителна дисциплина от учебния план

**Катедра:** кат. "Информатика"

### Описание на дисциплината:

В предложената учебна програма са разгледани основни въпроси от теорията на "Бази от данни" като: концептуален модел на базите от данни - включва в себе си основните задачи, които решават поставените от възложителя проблеми; логически модел на базата данни - включва в себе си логическите връзки, между различните данни, които са в основата на разработената база данни; физически модел на базите от данни -представя физическата им реализация (разположението, връзките и управлението на информацията).

**Методи на обучение:** лекция, дискусия, упражнения.

**Предварителни условия:** Изискват се познания по математика и програмиране.

Желателни са знания по програмиране.

**Оценяване:** текущ контрол и писмен изпит.

- Текущ контрол - 60% от оценката
- Писмен изпит - 40% от оценката

**Записване за обучение по дисциплината:** Задължителна дисциплина

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел

### Литература:

#### *1) Основна*

1. Записки от лекции.
2. Павел Азълков. Бази от данни. Релационен и обектен подход, техника, 1991 г.
3. Юлиана Пенева, Бази от данни. I част. София, ИК "Регалия " 6, 2003 г.
4. Ullman, J., Widom, J., DATABASE SYSTEMS The Complete Book (2nd ed), Upper Saddle River, 2009, New Jersey.
5. Toby J. Teorey , Sam S. Lightstone , Tom Nadeau, H.V. Jagadish, Database Modeling and Design Database Modeling and Design, 2012, Morgan Kaufmann Press.
6. Rex Hogan. (2018) A Practical Guide to Database Design, CRC Press, USA.

#### *2) Допълнителна*

1. Shepherd J.C. Database management: Theory and Application. Irwin Inc.,USA 1990.
2. Мейер Д.р Теория релационных баз данных. Издательство "Мир". 1987.
3. Vidya Vrat Agarwal, Beginning C Sharp 5.0 Databases, 2012 New York Press.

4. Alapati and Bill Padfield, Expert Indexing in Oracle Database, 2011, New York Press.
5. Henry H. Liu, Oracle Database Performance and Scalability A Quantitative Approach, 2011 A Jon Wiley and Son, US.

**Съкращения:**

ЛС: летен семестър

## ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКА

Семестър: **II семестър**

Вид на курса: **лекции, лаб. упражнения**

Часове (седмично) /ЛС/: **2 часа лекции, лаб. упр. 2 ч.**

Брой кредити: **6 кредита**

Преподавател: **доц. д-р. Елена Каращранова**

**Катедра:** Информатика, ПМФ, УК1, ул. “Иван Михайлов” No 66, тел. 073 8889132

**Статут на дисциплината в учебния план:** **Задължителна, магистърска степен**

### **Описание на дисциплината:**

Курсът е разработен като базов курс по вероятности и статистика.

Целта на курса е да се запознаят студентите от специалност “Информатика” през първата година на следването им с някои основни идеи и методи на теория на вероятностите, с оглед използването им при моделирането на процеси и явления от областта на естествознанието и компютърния анализ, както и при елементарното моделиране на социални процеси и явления в обществото и живота.

С помощта на настоящия курс студентите ще придобият знания по стохастика, полезни за учебната им дейност, както и за бъдещата им експериментална или научна дейност.

Към курса се предвиждат лабораторни упражнения с цел онагледяване на учебния процес и придобиване на практически умения за работа с разширенията на MS- Excel, както и с приложни пакети.

### **Цел на дисциплината:**

След завършване на курса студентите да получат знания за основните понятия по вероятности и статистика и връзката им с:

- Теория на решенията
- Теория на оценките
- Теория на решенията за малки извадки
- Проверка на хипотези за типа на емпиричното разпределение .

Студентите трябва да получат знания за интердисциплинарният характер на стохастиката и да откриват връзките между Математика- Информатика- Физика- Икономика и много други научни области.

**Методи на обучение:** лекции, дискусия, лабораторни упражнения

**Предварителни условия:** Студентите трябва да са изучавали дисциплините “Математически анализ ” и “Информационни технологии”

### **Оценяване:**

- текущ контрол- 60% от оценката
- писмен изпит-тест 40% от оценката

Курсът се смята за **успешно завършен при минимум 65%** от максималния резултат.

**Записване за обучение по дисциплината: базов курс**

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел

**Литература:**

VI. Литература

Основна

1. Ангелова Й., В. Радева, Вероятности основни понятия, елементарна теория, вероятностни разпределения, УИ „Епископ Константин Преславски“, Шумен 2020
2. Велева Е., П. Йорданова, Статистическо моделиране на вероятностни разпределения с Excel, УИ „Епископ Константин Преславски“, Шумен 2017
3. Божкова М., Н. Янев, Разклоняващи се стохастични процеси, УИ “Св. Климент Охридски“, 2018
4. Димитров Б. Зависими случайни събития. Измерения на зависимостта., сп. Проблеми на образованието по стохастика, бр.1, 2015
5. Каращранова Е. Интерактивно обучение по вероятности и статистика, ЮЗУ, 2010
6. Димитров, Б., Янев, Н., Вероятности и статистика, 2007, издателство Софтех
7. Калинов К., Статистически методи в поведенческите и социалните науки, НБУ, 2013

Допълнителна

1. П. Копанов, В. Нончева, С. Христова, Вероятности и статистика, ръководство за решаване на задачи, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 2012
2. Пол Глендининг, Математиката накратко: Ясни дефиниции на 200 ключови термина, 2019
3. <http://www.teststat.hit.bg>

<http://www.math.uah.edu/stat/>- Kyle Siegrist, Jason York

## ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА (ЧИСЛЕНИ МЕТОДИ И МАТЕМАТИЧЕСКО ОПТИМИРАНЕ)

Семестър: **II семестър**

**Вид на курса:** лекции и упражнения

**Часове** (седмично) /ЗС/ЛС: 2 часа лекции и 2 часа семинарни занятия / ЗС

**Брой кредити:** 6.0 кредита

**Катедра:** Информатика, тел. 073 / 588 532

**Статут на дисциплината в учебния план:** Избираема дисциплина от учебния план на специалност Информатика за ОКС „Магистър”, период на обучение 4 семестъра

**Описание на дисциплината:**

Дисциплината Числени методи и математическо оптимизиране предвижда изучаване на основни резултати и методи от областта на Числените методи и Математическото оптимизиране: част Числени методи: основни методи за приближаване на функции – интерполация (интерполационна формула на Лагранж, грешка при интерполация, разделени разлики и интерполационна формула на Нютон с разделени разлики) и средноквадратични приближения (метод на най-малките квадрати); числено диференциране и числено интегриране (квадратурни формули на Нютон-Коутс: формули на правоъгълника, на трапеца и на Симпсън); основни методи за числено решаване на нелинейни уравнения (метод на хордите, метод на секущите, метод на Нютон), числено решаване на системи линейни уравнения (методи на Гаус и Гаус-Жордан, метод на триъгълното разлагане (LU-метод) и др.); част Математическо оптимизиране: теория и методи на линейното оптимизиране (обща и канонична задача на линейното оптимизиране, геометричен метод за решаване на двумерни линейни задачи, симплекс метод, метод на изкуствения базис (M-метод) за решаване на каноничната задача при неизвестен начален базис, двойственост в линейното оптимизиране); класическа транспортна задача (намиране на начален опорен план, разпределителен метод и метод на потенциалите за решаване на транспортната задача); матрични игри (теорема на Джон фон Нойман за минимакса, геометричен метод за решаване на игри  $2 \times 2$ ,  $2 \times n$ ,  $m \times 2$ , връзка между матрични игри и линейно оптимизиране).

**Цел на дисциплината:**

Студентите трябва да придобият знания за основните числени методи, както и за основните резултати и методи на линейното оптимизиране.

**Методи на обучение:** лекции

**Предварителни условия:** Необходими са основни познания по математически анализ, линейна алгебра, аналитична геометрия.

**Оценяване:** писмен изпит

**Записване за обучение по дисциплината:** необходимо е да се подаде молба в учебен отдел в края на текущия семестър.

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя и учебен отдел

## **Литература**

### **I. Основна**

1. Бл. Сендов, В. Попов – “Числени методи”, I част, Университетско издателство “Св. Климент Охридски”, София, 1996.
2. Б. Боянов – “Лекции по числени методи”, София, 1995.
3. Колектив – “Сборник от задачи по числени методи”, 2-ро изд., Университетско издателство “Св. Климент Охридски”, София, 1994.
4. М. Касчиев – “Ръководство по числени методи”, изд. “Мартилен”, София, 1994.
5. В. Пашева – „Въведение в числените методи“, Технически университет, София, 2009.
6. С.М. Стефанов – “Количествени методи в управлението”, 2003.

### **II. Допълнителна**

1. R. L. Burden, J. D. Faires – “Numerical Analysis”, 9-th ed., Cengage Learning, Stamford, CT, USA, 2011.
2. J. D. Faires, R. L. Burden – “Numerical Methods”, 4-th ed., Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, CA, USA, 2013.
3. S.M. Stefanov – “Numerical Analysis”, MS4004-2203, Limerick, 1998.
4. Hamdy A. Taha – “Operations Research: An Introduction”, Prentice Hall, 10-th ed., 2017.

Съкращения:

ЗС: зимен семестър ЛС: летен семестър

## КОМПЮТЪРНА МАТЕМАТИКА 2

**Семестър:** 2 семестър

**Вид на курса:** лекции/ упражнения

**Часове(седмично)/ЛС:** 2 часа лекции + 2 часа лабораторни упражнения седмично/ ЛС

**Брой кредити** 6 кредита

**Преподавател:** гл.ас. д-р Маргарита Тодорова, [todorova@swu.bg](mailto:todorova@swu.bg)

**Катедра:** Информатика, Природо-математически факултет, ЮЗУ”Неофит Рилски” - Благоевград,

тел. 073 588 532

**Статут на дисциплината в учебния план:** Избираема дисциплина

### **Описание на дисциплината:**

Компютърната математика (КМ) е актуално и полезно научно направление - съвкупност от теоретични, алгоритмични и апаратни програмни средства предназначени за ефективно решаване с помощта на компютър на математически задачи с висока степен на визуализация на всеки етап от изучаването на интегралното и диференциалното смятане, елементи от висшата алгебра, теория на числата, анализа на алгоритмите.

Цели мотивиране и задълбочаване знанията на студентите за възможностите на съвременни системи за компютърни математически изчисления и визуализация, както и изграждане на умения за самостоятелно моделиране и решаване на приложни математически задачи с използване на системи за математически изчисления WolframAlpha, Matlab и такива с отворен код, осигуряващи бързина, нагледност и практическа насоченост на курса.

**Методи на обучение:** лекции, беседи, дискусии, самостоятелна работа, практическа работата със системи за математически пресмятания Matlab, Mathematika, Maple, MathCad, Scilab, FreeMath, Maxima, Octave.

**Предварителни условия:** включват изучаването на задължителните дисциплини от I семестър.

**Оценяване:** Оценката от текущият контрол се оформя от две контролни работи, разработени с помощта на СКМ, един курсов проект и две домашни задания. До изпит (писмен финален тест) се допускат студенти минимална оценка среден /3/ от текущ контрол. Окончателната оценка отчита резултатите от текущия контрол(75% ) и оценката от писмения изпит (25%).

**Записване за обучение по дисциплината:** не е необходимо специално записване.

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

## ОБЕКТНО-ОРИЕНТИРАНО ПРОГРАМИРАНЕ

**Семестър:** 2 семестър

**Вид на курса:** Лекции, лабораторни упражнения

**Часове (седмично)** 2 часа лекции и 2 час лабораторни упражнения

**Брой кредити:** 6 кредита

**Преподавател:** ас. д-р Методи Трайков e-mail: mtraykov@swu.bg

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:**

Избираема дисциплина от учебния план на специалност "Информатика", ОКС "Магистър".

**Описание на дисциплината:**

Курсът е предназначен да запознае студентите с основите на обектно-ориентираното програмиране. Той е естествено продължение на дисциплината „Увод в програмирането”. Избран е езикът C++, съвременен език с много възможности.

Курсът е базов за специалността информатика и е необходим за по-пълното усвояване на много други дисциплини, включени в учебния план. Доброто овладяване на предлаганата материя е от съществено значение при определяне на квалификацията на бъдещия специалист-информатик. Извън аудиторната заетост по дисциплината включва работа в библиотека и с компютър и една курсова задача.

**Цел на дисциплината:**

Поставени са следните основни цели, задачи и очаквани резултати:

- Студентите да се научат на алгоритмично мислене;
- да оформят логически добре отделните стъпки при разработка на отделните задачи;
- да могат да си служат с основните похвати в програмирането;
- да овладеят методите и средствата на обектно-ориентираното програмиране в среда за визуално програмиране;
- да свикнат с добрия стил в програмирането;
- да научат основните принципи при разработка на приложен софтуер.

**Методи на обучение:** Лекции, онагледени с презентации, мултимедиен прожектор и лабораторни упражнения с използване на наличната компютърна техника, намираща се на територията на факултета и обособена в няколко компютърни зали. Наличната компютърна техника отговаря на съвременните изисквания и е напълно достатъчна за нормалното провеждане на всички лабораторни упражнения. По време на семинарните упражнения се решават и обсъждат задачи, свързани с разработка на структури от данни на езика C++.

**Предварителни условия:** Курсът е продължение на дисциплината „Увод в програмирането”.

**Оценяване:** Оценяването на студента се извърша по шесто балната система. Текущият контрол се осъществява по време на лабораторните занятия през семестъра чрез две контролни работи и една курсова. Обучението по дисциплината завършва с писмен изпит върху учебния материал. При показан слаб резултат на изпита, студентът се явява на поправителен изпит, като запазва получените оценки контролните и домашни работи.

**Записване за обучение по дисциплината:** не е необходимо (задължителен курс).



**Записване за изпит:** Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

**Литература:**

1. Майерс, Скот, По-ефективен C++: 35 начина да подобрите своите програми и проекти. София: ЗеСТ Прес. ISBN 954-9341-03-8, 2004.
2. Meyers, S., Effective C++: 55 specific ways to improve your programs and designs, 3rd Edition. Addison-Wesley Professional. ISBN 978-0321334879, 2005.
3. Meyers, S., More effective C++: 35 new ways to improve your programs and designs. Addison-Wesley Professional. ISBN 978-0201633719, 1996.
4. Overland, Brian, C++ Without Fear: A Beginner's Guide That Makes You Feel Smart, 2nd Edition. Prentice Hall. ISBN 978-0132673266, 2011.
5. Stroustrup, Bjarne, Programming: Principles and Practice Using C++, 2nd Edition. Addison-Wesley. ISBN 978-0321992789, 2014.
6. Stroustrup, Bjarne, The C++ Programming Language, 4th Edition. Addison-Wesley. ISBN 978-0321563842, 2013.
7. Reese, Richard M, Understanding and Using C Pointers. Core Techniques for Memory Management. O'Reilly Media. ISBN 978-1-4493-4418-4, 2013.
8. Vandevorde, David; Josuttis, Nicolai M., C++ Templates: The Complete Guide. Addison-Wesley. ISBN 0201734842, 2002.

## КОДИРАНЕ И КРИПТОГРАФИЯ

**Семестър:** II семестър

**Вид на курса:** лекции/ упражнения

**Часове (седмично) /ЗС / ЛС:** 2 часа лекции и 2 часа упражнения / ЛС

**Брой кредити:** 6 кредита

**Преподавател:** гл.ас. д-р Маргарита Годорова

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:** избираема учебна дисциплина

**Описание на дисциплината:** Обучението започва с въвеждане на основните понятия на теория на кодирането – кодове, коригиращи грешки, разстояние на Хеминг, параметри на кодове, еквивалентност на кодове. След това се изгражда необходимата алгебрична база (крайни полета и векторни пространства над крайни полета) и се разглеждат кодиране и декодиране с линейни кодове, синдромно декодиране. В частта за криптография се разглеждат класическите шифри и криптиране със секретен и с публичен ключ.

**Цел на дисциплината:** Да се придобият знания за теоретичните основи и практическите приложения на теорията на кодирането и криптографията. Да се създадат умения за работа с (линейни) кодове над крайни полета, като се подчертаят алгебричните и комбинаторните им свойства.

**Методи на обучение:** лекции, беседи, дискусии, практическа проверка на работата на разглежданите кодове върху примери.

**Предварителни изисквания:** Необходими са знания по теория на числата, висша и линейна алгебра.

**Оценяване:** текущ контрол по време на семестър (две контролни работи) и писмен изпит.

**Записване за обучение по дисциплината:** необходимо е да се подаде молба в учебен отдел в края на текущия семестър.

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел

**Съкращения:**

ЗС: Зимен семестър

ЛС: летен семестър

## АЛГОРИТМИ В ГРАФИ

**Семестър:** 2 семестър

**Вид на курса:** лекции и семинари упражнения

**Часове (седмично) ЗС / ЛС:** 2 часа лекции и 2 часа лабораторни / ЛС

**Брой кредити:** 6.0 кредита

**Преподавател:** доц. д-р Велин Кралев, e-mail: velin\_kralev@swu.bg

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:** Избираема дисциплина от учебния план на специалност "Информатика", ОКС "Магистър".

### Описание на дисциплината:

Курсът по Алгоритми в графи разглежда въпроси от теория на графите и дискретното оптимиране. Представени са алгоритми, свързани с намирането на структурни и числови характеристики на графови обекти. Дадени са основни понятия и резултати в теория на графите, като подходът е алгоритмичен. Разглеждат се редица алгоритми в мрежи - алгоритми свързани с намирането на покриващи дървета, най-кратки пътища, потоци с максимална величина, потоци с минимална цена, разполагане на обекти, оптимални маршрути. Разгледани са основни методи за анализ и търсене в графи, и въпросът за сложността на предложените алгоритми.

### Цел на дисциплината:

Курсът по Алгоритми в графи и мрежи има за цел студентите да получат основни знания и умения за решаване на реални проблеми, моделирани на езика на графите и мрежите.

**Методи на обучение:** беседи, демонстрации, решаване на задачи.

**Предварителни условия:** Полезни са знания по програмиране и структури от данни, оптимиране, бази от данни и други.

**Оценяване:** Изпитът се извършва от писмено решаване на задачи от студентите, писмено развиване на въпроси от конспект, предоставен на студентите.

**Записване за обучение по дисциплината:** не е необходимо специално записване.

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

### Литература:

1. Nicos Christofides. Graph Theory an algorithmic approach. Academic Press, New York, London, San Francisco, 1975.
2. Wilson R.J. Introduction to graph theory, 5th ed. Prentice Hall, 2010.
3. James R. Evans, Edward Minieka. Optimization Algorithms for Networks and Graphs, 2nd Edition. New York, 1992.
4. Наков П, Добриков П. Програмиране = ++ Алгоритми. Пето издание, София, 2015.
5. Evans J., Minieka, E., Optimization Algorithms for Networks and Graphs, Second Edition,, Inc., New York and Basel, 1992.
6. Erciyes K. Guide to Graph Algorithms: Sequential, Parallel and Distributed, Springer, 2018.

7. Goldengorin B. Optimization Problems in Graph Theory, In Honor of Gregory Z. Gutin's 60th Birthday Springer International Publishing AG, 2018.
8. Ronald Gould. Graph Theory (Dover Books on Mathematics. 2012. US California.
9. Lih-Hsing Hsu , Cheng-Kuan Lin, Graph Theory and Interconnection Networks. 1420044818;

Съкращения:

ЗС: зимен семестър

ЛС: летен семестър

## КОМПЮТЪРЕН ДИЗАЙН НА ПЕЧАТНИ И РЕКЛАМНИ МАТЕРИАЛИ

**Семестър:** II семестър

**Вид на курса:** Лекции и лабораторни занятия

**Часове (седмично):** 2 часа лекция и 2 час лабораторни упражнения / ЛС

**Брой кредити:** 6.0 кредита

**Преподавател:** доц. д-р Радослава Кралева

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:** Избираема дисциплина от учебния план на специалност Информатика, образователно-квалификационна степен Магистър по Информатика

**Описание на дисциплината:** Курсът е практическо въведение в издателските системите. Студентите се запознават с добрите практики при разработване на печатни и електронни материали, като рекламни брошури, дигиталки, плакати, списания, вестници и др. Изучават се принципите на работата със софтуерни продукти използвани в издателската дейност. Разглеждат се типови задачи в областта на издателската и рекламна дейност. Курсът подготвя студентите за бъдещо разработване на различни типове дизайни на рекламни материали, уеб сайтове и др.

**Цел на дисциплината:** Този курс има за цел да осигури на студентите задълбочени познания и допълнителна подготовка за теорията и практиката в издателските системи. Те ще се запознаят с методите за обработка на цифрови изображения, начините за създаване на векторни графики и предпечатната подготовка на рекламни материали с различно предназначение.

**Методи на обучение:** Беседа, демонстрация, работа по проекти и работа в екип.

**Предварителни условия:** Необходими са основни познания по операционни системи, информационни технологии и работа с графични редактори и мултимедийни файлове.

**Оценяване:** Оценяването на студентите се извършва по шестобалната система – 2, 3, 4, 5, 6. Оценката от текущ контрол се получава като се вземе средно аритметичното на оценката от курсов проект и реферат. Студентите, които нямат минимална оценка среден /3/ от текущ контрол, не се допускат до изпит на редовната сесия. Те трябва да представят допълнителни разработки и след получаване на оценка поне среден /3/ се допускат до писмен изпит на поправителна или ликвидационна сесия. Окончателната оценка се получава от средно аритметичното на резултатите от текущия контрол и оценката от писмения изпит.

**Записване за обучение по дисциплината:** Подава се молба в учебен отдел в края на текущия семестър.

**Записване за изпит:** Съгласувано с преподавателя и учебен отдел

**Литература:**

1. Rebecca Gagen, Kim Golombisky (2010) *White Space is Not Your Enemy: A Beginner's Guide to Communicating Visually through Graphic, Web and Multimedia Design*, Focal Press, 2010
2. Джон Макуейд (2007) *Професионален дизайн на печатни материали*, СофтПрес.

3. Роджър Паркър (2006) *Професионален дизайн в рекламата*, СофтПрес, 2006
4. Брайън Лолър (2006) Официалното ръководство на Adobe® за: Дизайн, предпечат и печат – Официално ръководство, СофтПрес.
5. Elizabeth Eisner Reding (2013) Microsoft Publisher 2013: Illustrated, Cengage Learning Publishing
6. Joy L. Starks (2014) Microsoft Publisher 2013: Complete, Cengage Learning Publishing
7. Tamara Weinberg (2009) *The new community rules. Marketing on the social web*, O'Reilly Media
8. John DiMarco (2010) *Digital Design for Print and Web. An Introduction to Theory, Principles, and Techniques*, Wiley Publishing
9. Wayne Collins, Alex Hass, Ken Jeffery, Alan Martin, Roberto Medeiros, Steve Tomljanovic (2018) *Graphic Design and Print Production Fundamentals*; <https://openlibrary-repo.ecampusontario.ca/jspui/bitstream/123456789/252/1/Graphic-Design-and-Print-Production-Fundamentals-1447356112.pdf>
10. SCRIBUS: Open Source Desktop Publishing, <http://www.scribus.net/canvas/Scribus>
11. GIMP: GNU Image Manipulation Program, <http://www.gimp.org/>
12. INSCAPE: Open Source Scalable Vector Graphics Editor, <http://inkscape.org/>

**Съкращения:** ЛС: летен семестър

## ЕЗИЦИ И СРЕДИ ЗА ПРОГРАМИРАНЕ

**Семестър:** 2 семестър

**Вид на курса:** семинарии и лабораторни упражнения

**Часове (седмично) ЗС / ЛС:** 2 часа лекции и 2 часа лабораторни упражнения / ЛС

**Брой кредити:** 6.0 кредита

**Преподавател:** доц. д-р Велин Кралев, e-mail: velin\_krlev@swu.bg

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:** Избираема дисциплина от учебния план на специалност "Информатика", ОКС "Магистър".

**Описание на дисциплината:** Дисциплината запознава студентите с някои от най-често използваните съвременни езици за обектно-ориентирано програмиране, а така също и с най-често използваните съвременни среди за визуално проектиране и събитийно-ориентирано програмиране. Целта на дисциплината е да запознае студентите с основните принципи за разработка на приложения със съвременни езици за програмиране и принципите на организация на най-популярните среди за разработване. Най-важните практически теми, които се разглеждат, са свързани с базовите инструменти за разработване на софтуер, контрол на версиите, основните езикови инструменти и библиотеки които се предлагат и дистрибутират със съответните среди. В курса се разглеждат възможностите на някои от съвременните езици за програмиране, като се дискутират подходи насочени към обектно-ориентирано програмиране, в т.ч. наследяване и полиморфизъм, създаване на приложения ориентирани към обработка на събития и други базови възможности.

**Цел на дисциплината:** Целта на курса е да запознае студентите с принципите за разработка на приложения със съвременни езици за програмиране и принципите на организация на най-популярните среди за разработване.

**Методи на обучение:** беседа, демонстрация, работа по проекти и работа в екип.

**Предварителни условия:** необходими са основни познания по програмиране, операционни системи и компютърни архитектури.

**Оценяване:** писмен изпит.

**Записване за обучение по дисциплината:** не е необходимо специално записване.

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

### Литература:

1. C++Builder Developer's Guide (2021). Retrieved from: [docwiki.embarcadero.com/RADStudio/Rio/en/C%2B%2BBuilder\\_Developer%27s\\_Guide](https://docwiki.embarcadero.com/RADStudio/Rio/en/C%2B%2BBuilder_Developer%27s_Guide).
2. Windows Developer's Guide (2020). Retrieved from: [docwiki.embarcadero.com/RADStudio/Rio/en/Windows\\_Developer%27s\\_Guide\\_Index](https://docwiki.embarcadero.com/RADStudio/Rio/en/Windows_Developer%27s_Guide_Index)
3. Marc Gregoire, Van Weert Peter. C++17 Standard Library Quick Reference, 2nd Edition. A Pocket Guide to Data Structures, Algorithms, and Functions. Apress, 2019.
4. Mike McGrath. C++ Programming in easy steps, 5th Edition. Easy Steps Limited, 2017.
5. Ray Lischner. Exploring C++. The Programmer's Introduction to C++. Apress, 2008.
6. Marc Gregoire, Peter Van Weert. C++ Standard Library Quick Reference. Apress, 2016.
7. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language, 4th Edition. Pearson Education, Inc., 2013.
8. David M. Mount, Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia. Data Structures and Algorithms in C++, 2nd Edition. John Wiley & Sons, Inc., 2011.
9. Component Writer's Guide (2020). Retrieved from: [docwiki.embarcadero.com/RADStudio/Rio/en/](https://docwiki.embarcadero.com/RADStudio/Rio/en/)

Component\_Writer%27s\_Guide\_Index.

Съкращения:

ЗС: зимен семестър

ЛС: летен семестър



## СОФТУЕРНИ ТЕХНОЛОГИИ

**Семестър:** II-ми семестър

**Вид на курса:** Лекции и лабораторни занятия

**Часове (седмично):** 2 часа лекции и 2 часа лабораторно упражнение / ЛС

**Брой кредити:** 6.0 кредита

**Преподавател:** доц. д-р Радослава Кралева

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:** Избираема дисциплина от учебния план на специалност Информатика, образователно-квалификационна степен Магистър.

**Описание на дисциплината:** Софтуерните технологии се отнасят до разработването на софтуерни продукти, чрез използването на добре дефинирани научни принципи, методи и процедури. Резултатът от софтуерното инженерство е ефективен и надежден софтуерен продукт. Иновациите, които наблюдаване днес са резултат от добре проектирани и разработени софтуерни продукти. Този курс е теоретично и практическо въведение в управлението на софтуерното производство. По време на лекциите студентите ще се запознаят с необходимия теоретичен материал, а по време на лабораторните занятия ще прилагат получените знания в практически проекти.

**Цел на дисциплината:** Този курс има за цел да осигури на студентите знания за основните теоретични понятия и практически похвати свързани със софтуерното инженерство.

**Методи на обучение:** Беседа, демонстрация, работа по проекти и работа в екип.

**Предварителни условия:** Необходими са основни познания по дисциплините „Основи на програмирането“, „Компютърни архитектури“ и „Съвременни езици и среди за програмиране“.

**Оценяване:** Оценяването на студентите се извършва по шестобалната система – 2, 3, 4, 5, 6. Оценката от текущ контрол се получава като се вземе средно аритметичното на оценката от курсов проект и реферат. Студентите, които нямат минимална оценка среден /3/ от текущ контрол, не се допускат до изпит на редовната сесия. Те трябва да представят допълнителни разработки и след получаване на оценка поне среден /3/ се допускат до писмен изпит на поправителна или ликвидационна сесия. Окончателната оценка се получава от средно аритметичното на резултатите от текущия контрол и оценката от писмения изпит.

**Записване за обучение по дисциплината:** Не е необходимо

**Записване за изпит:** Съгласувано с преподавателя и учебен отдел

### Литература:

#### Основна литература

1. Capers Jones (2010) "Software Engineering Best Practices Lessons from Successful Projects in the Top Companies", McGraw-Hill Companies.
2. Rob Stephens (2015) "Beginning Software Engineering", Wrox.
3. John Dooley (2011) "Software Development and Professional Practice", Apress.

4. Henry H. Liu (2009) "Software Performance and Scalability. A Quantitative Approach", John Wiley & Sons, Inc.
5. Per Runeson, Martin Höst, Austen Rainer, Björn Regnell (2012) "Case Study Research in Software Engineering. Guidelines and Examples", John Wiley & Sons, Inc.
6. Stephen R. Schach (2011) "Object-Oriented and Classical Software Engineering", 8th Edition, McGraw-Hill Companies, Inc.
7. Coral Calero, Mario Piattini, Editors (2015) "Green in Software Engineering", Springer.
8. Sam Guckenheimer, Neno Loje (2012) "Agile Software Engineering with Visual Studio (Microsoft Windows Development Series)", 2nd Edition, Addison-Wesley
9. Caitlin Sadowski, Thomas Zimmermann, Editors (2019) "Rethinking Productivity in Software Engineering", Apress Open.
10. Josh Tyler (2015) "Building Great Software Engineering Teams", Apress.
11. Priyadarshi Tripathy, Kshirasagar Naik (2015) "Software evolution and maintenance: a practitioner's approach", John Wiley & Sons, Inc.
12. Olga Filipova, Rui Vilão (2018) "Software Development from A to Z: A Deep Dive into all the Roles Involved in the Creation of Software", Apress.
13. Douglas Bell (2005) "Software Engineering for Students: A Programming Approach", 4-th Edition, Addison-Wesley.
14. Simple Easy Learning (2018) "Software Engineering Tutorial: Absolute Beginners"; [https://www.tutorialspoint.com/software\\_engineering/index.htm](https://www.tutorialspoint.com/software_engineering/index.htm)
15. Ronald J. Leach (2016) "Introduction to Software Engineering", 2nd Edition, CRC Press.
16. Susan Lincke (2015) "Security Planning: An Applied Approach", Springer.

#### Допълнителна литература

1. António Miguel Rosado da Cruz, Sara Paiva Editors (2018) "Modern Software Engineering Methodologies for Mobile and Cloud Environments", IGI Global, USA.
2. Laurent Bossavit (2015) "The Leprechauns of Software Engineering", Leanpub.
3. David J. Parker (2016) "Mastering Data Visualization with Microsoft Visio Professional 2016", Packt Publishing Inc.
4. Gregg D. Richie (2017) "Microsoft Project 2016. Microsoft Official Academic Course", WILEY.
5. Leon Starr, Andrew Mangogna, Stephen Mellor (2017) "Models to Code: With No Mysterious Gaps", Apress.

**Съкращения:** ЛС: летен семестър

## АНОТАЦИИ НА УЧЕБНИ ДИСЦИПЛИНИ от 2-ра година

### НЕВРОННИ МРЕЖИ

Семестър: **III семестър**

Вид на курса: **лекции и лаб. упражнения**

Часове (седмично): **2 часа лекции и 2 часа лабораторни упражнения /ЗС**

Брой кредити: **6 кредита**

Катедра: **Информатика**

Статут на дисциплината в учебния план: **Задължителна**

#### Описание на дисциплината:

В курса ще бъдат представени основните типове мрежи като обикновен перцептрон, мрежи на Хопфийлд, мрежи на Кохерен. Основните методи за обучение на невронна мрежа ще бъдат обяснени детайлно. С примери ще бъде илюстрирано приложението на невронни мрежи в различни области като икономика, медицина и др. В курса ще се използват съвременни софтуерни пакети за проектиране на невронни мрежи като Matlab.

#### Цел на дисциплината:

След завършване на курса студентите трябва да могат да:

- Знаят: основни понятия в теория на невронните мрежи.
- Могат: да проектира и да обучава невронна мрежа.

**Методи на обучение:** лекция, дискусия, упражнения

**Предварителни условия:** Студентите трябва да са изучавали дисциплините „Програмиране“, „Бази от Данни“.

#### Оценяване:

- Текущ контрол - 60% от оценката
- Писмен изпит - 40% от оценката

Курсът се смята за **успешно завършен при минимум 51%** от максималния резултат.

**Записване за обучение по дисциплината:** не е необходимо.

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

#### Литература:

1) Основна

1. Anthony L. Caterini, Dong Eui Chang. (2018) Deep Neural Networks in a Mathematical Framework, Springer, Switzerland.

2. V. Alluru B. Rao., C++ Neural Networks and Fuzzy Logic, London IDG Books Worldwide, Inc. 1998.

2) Допълнителна

3. Patricia Melin, Modular Neural Networks and Type 2 Fuzzy Systems for Pattern Recognition, 2012, Springer.

4. R.B. Macy. Pattern recognition with Neural networks in C++, CRC Press, 1994.

#### Съкращения:

ЗС: зимен семестър

## КОМПОНЕНТНО-ОРИЕНТИРАНИ СОФТУЕРНИ ТЕХНОЛОГИИ

**Семестър:** 3 семестър

**Вид на курса:** Лекции, лабораторни упражнения

**Часове (седмично)** 2 часа лекции и 2 часа лабораторни упражнения / ЗС

**Брой кредити:** 6.0 кредита

**Преподавател:** доц. д-р Велин Кралев, e-mail: velin\_krlev@swu.bg

**Катедра:** Информатика

### **Статут на дисциплината в учебния план:**

Задължителна дисциплина от учебния план на специалност "Информатика", ОКС "Магистър".

### **Описание на дисциплината:**

Дисциплината запознава студентите с основните положения при създаването и използването на компоненти при разработване на софтуерни решения. Разглеждани теми са: основи на програмирането. въведение в библиотеките от компоненти; основни положения при създаването на компоненти; обектно-ориентирано програмиране за създаване на компоненти; основни положения при създаване на свойства; основни положения при създаването на събития; основни положения при създаване на методи; използване на графика в компонентите; основни положения при обработка на съобщения; осъществяване на достъп до компонентите по време на проектиране; възможности за промяна на съществуващи компоненти; основни положения при създаването на графични компоненти; основни положения при персонализиране на графични мрежи; основни положения при създаване на контроли обвързани с данни; възможности за създаване на компоненти като диалогови кутии; възможности за разширяване на интегрираната среда за разработка.

### **Цел на дисциплината:**

Целта на изучаваната тематика е студентът да добие представа за някои от основните положения при създаването на компонентно-ориентирани софтуерни решения, чрез използването на среди за визуално проектиране и събитийно-ориентирано програмиране.

След завършване на курса студентите трябва да могат да:

- създават и използват различни видове компоненти при разработването на софтуерни продукти.

**Методи на обучение:** Беседа, демонстрация, работа по проекти.

**Предварителни условия:** Изучаването на дисциплината изисква студентите да имат знания по обектно-ориентирано програмиране. Желателно е студентите да са използвали среди за визуално проектиране и събитийно-ориентирано програмиране, като RAD Studio и/или Visual Studio.

**Оценяване:** Оценяването на студента се извърша по шесто балната система. Текущият контрол се осъществява по време на лабораторните занятия през семестъра чрез две курсови задачи, един контролен тест и един курсов проект (50% от крайната оценка). Обучението по дисциплината завършва с писмен изпит върху учебния материал съгласно приложения

конспект (50% от крайната оценка). При показан слаб резултат на изпита, студентът се явява на поправителен изпит, като запазва получената от курсовата задача оценка.

**Записване за обучение по дисциплината:** Дисциплината е задължителна и не се подава молба за нейното изучаване.

**Записване за изпит:** Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

**Литература:**

1. Embarcadero Technologies. (2021). Component Writer's Guide: Embarcadero Technologies. Retrieved from Embarcadero Technologies Web Site: [docwiki.embarcadero .com/RADStudio/Seattle/en/Component\\_Writers\\_Guide\\_Index](http://docwiki.embarcadero.com/RADStudio/Seattle/en/Component_Writers_Guide_Index).
2. John Barrow, Linda Miller, Katherine Malan, Helene Gelderblom. (2005). Introducing Delphi Programming: Theory through Practice 4th Edition. Publisher: Oxford University Press.
3. Danny Thorpe. (1996). Delphi Component Design Paperback. Publisher: Addison-Wesley.
4. Marco Cantu. (2003). Mastering Delphi 7. Publisher Sybex.
5. Marco Cantu. (2010). Delphi 2010 Handbook: A Guide to the New Features of Delphi.
6. Nick Hodges. (2015). More Coding in Delphi. Publisher: Nepeta Enterprises.

**Съкращения:**

ЗС: зимен семестър

## ПРИЛОЖНА СТАТИСТИКА

Семестър: **III семестър**

Вид на курса: **лекции и лабораторни упражнения**

Часове (седмично) /ЛС/: **2 часа лекции, лаб. упр. 2ч.**

Брой кредити: **6 кредита**

Преподаватели: **доц. д-р Елена Каращранова**

Катедра: **Информатика, ПМФ, УК1, ул. “Иван Михайлов” No 66, тел. 073 8889132**

Статут на дисциплината в учебния план: **задължителен, магистърска степен**

### Описание на дисциплината:

Курсът е разработен като надстройка на базовия курс по вероятности и статистика.

Целта на курса е да се запознаят студентите със същността и многобройните приложения на непараметричните статистически методи както и с възможностите за реализация на част от тези процедури със средствата на Информационните технологии (MS-Excel, VBA, Matlab и др.).

Структурата и съдържанието на курса са съобразени с познанията на студентите по информатика и вероятности и статистика, получени в съответните курсове. Тематиката по учебния план е свързана с всички дисциплини, при които се налага анализ на емпирични данни.

### Цел на дисциплината:

След завършване на курса студентите трябва да могат да:

- прилагат методите на непараметричната статистика
- реализират конкретни приложения с помощта на различни технологични средства .

Методи на обучение: **семинар, дискусия, упражнения**

Предварителни условия: **Студентите трябва да са изучавали дисциплината “Вероятности и статистика ” и “Информационни технологии”**

### Оценяване:

- курсова работа- 70% от оценката
- писмен изпит-тест 30% от оценката

Курсът се смята за **успешно завършен при минимум 50%** от максималния резултат.

Записване за обучение по дисциплината: **задължителен**

Записване за изпит: **съгласувано с преподавателя и учебен отдел**

## **СТАЖ В ИТ ФИРМА (ОРГАНИЗАЦИЯ)**

**Семестър:** III семестър.

**Брой кредити:** 6 кредита.

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:** Избираема дисциплина от учебния план на специалност “Информатика”

### **Описание на дисциплината:**

Курсът е насочен към формирането на практически умения и навици и към придобиването на професионален опит чрез запознаване и участие в дейността на фирми и организации, които проектират, реализират, внедряват и използват съвременни ИТ.

### **Цел на дисциплината:**

Този курс има за **цел** да обвърже придобитите знания от университетското обучение с изпълняваните практически дейности в ИТ фирми (организации).

**Методи на обучение:** работа в реална работна среда.

**Предварителни условия:** Студентите трябва да са изучавали дисциплините “Операционни системи”, “Бази от данни” и „Увод в програмирането”.

### **Оценяване:**

Защитата на практическото обучение се провежда в определено от ръководителя на стажа време за всички стажове от семестъра. До защита се допускат студенти, предоставили програма за практическото обучение, персонален график за провеждане на стажа, оценъчна карта от ментора и отчет за дейността си по време на практиката, заверени от ръководителя на стажа.

**Записване за обучение по дисциплината:** не е необходимо (базов курс).

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

## WEB ПРОГРАМИРАНЕ С JAVA

**Семестър:** III семестър

**Вид на курса:** лекции и лаб. упражнения

**Часове (седмично):** 1 часа лекции и 2 часа упражнения / ЗС

**Брой кредити:** 6.0

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:** Избираема дисциплина

**Описание на дисциплината:** Курсът “Web програмиране с Java” е предназначен за студенти, които се интересуват от програмиране на Java и разработка на Интернет-ориентирани приложения и има за цел да запознае студентите със следните технологии:

- Socket програмиране - разработка на Java приложения, които комуникират по Интернет/Интранет по протоколите TCP/IP, например Chat клиент/сървъри, Web-сървъри, Mail клиент/сървъри и др.
- Java аплети - разработка на малки Java приложения, които могат да се вграждат във Web страници и да се изпълняват от Web-браузъра на клиента.
- Web-приложения - разработка на Web приложения с технологиите Servlets и Java Server Pages (JSP), създаване и deploy-ване на Web-приложения съгласно стандартите на Sun за J2EE, работа със сървъра Tomcat.

**Методи на обучение:** лекция, упражнения, дискусия.

**Предварителни условия:** За да бъде разбран материала, е необходимо студентите да имат основни познания по организация на Интернет, програмиране, Java и HTML. Поради големият си обем, темата ще бъде разделена на няколко модула.

**Оценяване:** Текущ контрол и писмен изпит.

- Текущ контрол - 60% от оценката
- Писмен изпит - 40% от оценката

**Записване за обучение по дисциплината:** Необходимо

**Записване за изпит:** Съгласувано с преподавателя и учебен отдел

**Литература:**

А.Основна:

1. Светлин Наков, Борис Червенков, Интернет програмиране с Java, <http://www.nakov.com>
2. The Java EE 5 Tutorial - <http://java.sun.com/javase/5/docs/tutorial/doc/JavaEETutorial.pdf>
3. Java API документация - <http://java.sun.com/javase/6/docs/api/>
4. Eclipse - [www.eclipse.org](http://www.eclipse.org)
5. Apache Tomcat - <http://tomcat.apache.org/>

Б. Допълнителна:

1. Step-by-step tutorial: <http://www.java-tips.org/java-tutorials/tutorials/introduction-to-java-servlet>.

**Съкращения:** ЗС- зимен семестър



## БАЗИ ОТ ЗНАНИЯ

**Семестър: 3**

**Вид на курса:** лекции

**Часове (седмично) /ЛС/:** 2 часа лекции

**Брой кредити:** 2 кредита

**Статут на дисциплината в учебния план:** Избираема

**Описание на дисциплината:** Курсът по Базис от данни има за цел да запознае студентите с основните теоретични и практически познания по структурата и характеристиките на базите от знания.

За по-доброто разбиране на изложението е необходима предварителна подготовка по основи на информатиката, математическа логика и езици за програмиране.

Съдържанието е структурирано по начин да изяснява базовите понятия и характеристики, свързани с изкуствения интелект; основните методи за представяне и използване на знания; онтологии и онтологични системи, архитектурата и класификацията на експертните системи; методи за представяне на несигурността, за правдоподобен извод. Изложението е подкрепено с множество примери, които могат да послужат като образци за решаване на практически задачи.

Извънаудиторната заетост по дисциплината включва работа в библиотека и разработване на курсова проект. Съотношението между аудиторна и извънаудиторна заетост е 1:2.

**Цел на дисциплината:**

**Цели:** Курсът има за цел да даде нови знания, свързани с начините за моделиране и представяне на знания и създаването на базирани на знания системи, като се набляга на изготвянето на краен завършен продукт включващ всички необходими приложения към него.

**Основната задача** е студентът да придобие познания по прилагането на различни подходи при реализирането на завършен продукт в областта на моделирането на знания и по-специално дизайн бази от знания.

**Очакваните резултати** от курса като цяло и от всяка практическа тема поотделно са: овладяването от студентите на съвременните общи постановки в изготвянето на завършено крайно приложение; добра практическа подготовка при използването на базите от данни.

**Целите и задачите на всяка тема** поотделно са видни от самото съдържание на учебната програма, като очакваните резултати по всяка тема е натрупването на важни знания и умения свързани пряко с различните методи за решаване и реализиране на задачите, свързани с представянето и използването на знания.

**Методи на обучение:** лекции, дискусия

**Предварителни условия:** Студентите трябва да са изучавали дисциплините “Функционално програмиране”, „Логическо програмиране”, „Изкуствен интелект“ и “Математическа логика”.

**Оценяване:**

- текущ контрол - 50% от оценката
- писмен изпит - 50% от оценката

**Записване за обучение по дисциплината:** необходимо е да се подаде молба в учебен отдел в края на текущия семестър

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел

**Литература:***Основна*

1. Нишева, М., Д. Шишков, Изкуствен интелект, Изд. „Интеграл, Добрич, 1995
2. Ирена Атанасова, Създаване на експертни системи (Expert Systems Development), Издателство на ЮЗУ „Н. Рилски“, онлайн издание, 2018
3. Knowledge-Based Systems. Rajendra Akerkar , Priti Sajja, 2009 , ISBN10: 0763776475.

*Допълнителна*

1. Engineering of Knowledge-Based Systems. Avelino J. Gonzalez, Douglas D. Dankel, Prentice Hall (2000), ISBN-10: 0130189731.
2. Expert Systems: Principles and Programming, Fourth Edition. Joseph C. Giarratano, Gary D. Riley, 2004, ISBN-10: 0534384471

## ТЕОРИЯ, АЛГОРИТМИ И ТЕХНОЛОГИИ ЗА РАЗПОЗНАВАНЕ НА РЕЧ

**Семестър:** III семестър

**Вид на курса:** Избираем

**Часове (седмично)** 2 часа лекции и 2 часа лабораторни упражнения / зимен семестър

**Брой кредити:** 6.0 кредита

**Преподавател:** доц. д-р Радослава Кралева

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:** Избираема дисциплина от учебния план на специалност Информатика, образователно-квалификационна степен Магистър

### **Описание на дисциплината:**

В предложената учебна програма се разглеждат: теоретичните основи и развитието на съвременните технологии за обработка на говорима реч. Анализират се широко използвани софтуерни продукти за обработка на реч и тяхното приложение при разпознаване на реч на български език. Курсът дава и допълнителни познания в приложната дейност на съвременния специалист-магистър по информационни системи и технологии.

### **Цел на дисциплината:**

Този курс има за цел да осигури на студентите задълбочени познания и допълнителна специална подготовка за теорията и практиката в съвременната технология за обработка на естествена реч, приложението, тенденции в разработването на софтуер и бъдещите насоки на развитие.

След завършване на курса студентите трябва да могат да:

- Познават методите за обработка на речеви сигнал и да извличат основните му характеристики.
- Познават начините за изграждане на фонетичен и езиков модел на даден език.

**Методи на обучение:** Беседа, демонстрация, работа по проекти.

**Предварителни условия:** Препоръчителна е предварителната подготовка на студентите по дисциплините: „Програмиране и структури от данни“, „Обектно-ориентирано програмиране“, „Бази от данни“, „Дискретна математика“, „Лингвистика“, „Разпознаване на образите“ и „Невронни мрежи“.

**Оценяване:** Оценяването на студента се извърша по шесто балната система. Текущият контрол се осъществява по време на лабораторните занятия през семестъра чрез един курсов проект и един реферат (50% от крайната оценка). Обучението по дисциплината завършва с писмен изпит върху учебния материал съгласно приложения конспект (50% от крайната оценка). При показан слаб резултат на изпита, студентът се явява на поправителен изпит, като запазва получената от курсовата задача оценка.

**Записване за обучение по дисциплината:** Подава се молба в учебен отдел в края на текущия семестър.

**Записване за изпит:** Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

## Литература:

1. Xuedong Huang, Alex Acero, Hsiao-Wuen Hon, Spoken Language processing – A Guide to Theory, Algorithm, and System Development, Prentice Hall PTR, 2001
2. Xuedong Huang, Alex Acero, Hsiao-Wuen Hon (2001) Spoken Language processing – A Guide to Theory, Algorithm, and System Development, Prentice Hall PTR
3. Stephen E. Levinson (2005) Mathematical Models for Speech Technology, John Wiley & Sons
4. Wu Chou, Bing Hwang Juang (2003) Pattern Recognition in Speech and Language Processing, CRC Press
5. Joseph Keshet, Samy Bengio (2009) Automatic Speech and Speaker Recognition – Large Margin and Kernel Method, John Wiley & Sons
6. Lawrence Rabiner, Ronald Schafer (2010) Theory and Application of Digital Speech Processing, Prentice Hall
7. Daniel Jarefsky, James Martin (2008) Speech and Language Processing (2nd Edition), Prentice Hall
8. Dong Yu, Li Deng (2014) Automatic Speech Recognition: A Deep Learning Approach, Springer
9. James R. Lewis (2011) Practical Speech User Interface Design, CRC Press
10. Homayoon Beigi (2011) Fundamentals of Speaker Recognition, Springer
11. Willi-Hans Steeb (2005) Mathematical Tools in Signal Processing with C++ and Java Simulations, University of Johannesburg, South Africa
12. K. R. Rao, D. N. Kim, J. J. Hwang (2010) Fast Fourier Transform: Algorithms and Applications, Springer
13. Р. Кралева (2019) Разпознаване на реч: Корпус от говорима детска реч на български език, ISBN: 978-954-00-0199-9, УП „Неофит Рилски“, Благоевград.
14. Data Exchange System, <http://childes.psy.cmu.edu/>
15. Praat: doing phonetics by computer, <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>
16. WaveSurfer, <http://www.speech.kth.se/wavesurfer/>
17. The International Phonetic Association, <http://www.langsci.ucl.ac.uk/ipa/index.html>

## МАШИННО ОБУЧЕНИЕ

**Семестър:** IV семестър

**Вид на курса:** лекции и лаб. упражнения

**Часове (седмично):** 2 часа лекции и 2 часа упражнения / ЛС

**Брой кредити:** 6.0

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:** Задължителна дисциплина

**Описание на дисциплината:**

Дисциплината „Машинно Обучение” (МО) има за цел да даде на студентите фундаментални знания в областта на теорията и приложението на различните видове машинно обучение в системите с изкуствен интелект. Дисциплината дава необходимите практически знания на студентите с цел създаване, валидиране и тестване на системи за разпознаване на образи.

**Методи на обучение:** лекция, упражнения, дискусия.

**Предварителни условия:** Изискват се познания математика и програмиране.

**Оценяване:** текущ контрол и писмен изпит.

- Текущ контрол - 60% от оценката
- Писмен изпит - 40% от оценката

**Записване за обучение по дисциплината:** не е необходимо

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел

**Литература:**

А.Основна:

1. Alpaydin, E. (2020). Introduction to machine learning. MIT press.
2. Marsland, S. (2015). Machine learning: an algorithmic perspective. CRC press.
3. Bishop, C. M. (2006). Pattern recognition and machine learning. Springer.

Б. Допълнителна:

1. Shukla, N. (2018). Machine learning with TensorFlow. Manning Publications Co..
2. Gulli, A., & Pal, S. (2017). Deep learning with Keras. Packt Publishing Ltd.
3. McClure, N. (2017). TensorFlow machine learning cookbook. Packt Publishing Ltd.

**Съкращения:**

ЛС: летен семестър

## ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ С АРХИТЕКТУРА КЛИЕНТ-СЪРВЪР

**Семестър:** 4 семестър

**Вид на курса:** Лекции, лабораторни упражнения

**Часове (седмично)** 2 часа лекции и 1 час лабораторни упражнения / ЛС

**Брой кредити:** 4.5 кредита

**Преподавател:** доц. д-р Велин Кралев, e-mail: velin\_kralev@swu.bg

**Катедра:** Информатика

### **Статут на дисциплината в учебния план:**

Задължителна дисциплина от учебния план на специалност "Информатика", ОКС "Магистър".

### **Описание на дисциплината:**

Курса запознава студентите с методите за разработване на клиент-сървър и многослойни приложения за бази от данни посредством обектно-ориентирани среди за визуално проектиране и събитийно-ориентирано програмиране. Разглеждат се различни аспекти от проектирането на приложения за бази от данни и използването на различни обекти: набори от данни, обекти полета и контроли обвързани с данни. Разработват се различни приложения за достъп до данни в зависимост от тяхната архитектура: клиент-сървър и многослойни (клиент-приложен сървър-сървър за бази от данни). Изучават се различни технологии за достъп до данни, като: ADO, dbExpress, IBExpress, DataSnap, Cloud и други.

### **Цел на дисциплината:**

Целта на дисциплината е студентът да добие представа за някои от основните технологии използвани за разработването на клиент-сървър и многослойни приложения за бази от данни и начините на тяхното използване.

След завършване на курса студентите трябва да могат да:

- използват различни технологии при разработването на клиент-сървър и многослойни приложения за бази от данни с различна архитектура.

**Методи на обучение:** Беседа, демонстрация, работа по проекти.

**Предварителни условия:** Изучаването на дисциплината изисква студентите да имат знания по бази от данни и обектно-ориентирано програмиране. Желателно е студентите да са изучавали също и курсовете "Програмиране с .NET Framework" и "Програмиране с Object Pascal и Delphi" и/или "Програмиране със C++ Builder".

**Оценяване:** Оценяването на студента се извършва по шесто балната система. Текущият контрол се осъществява по време на лабораторните занятия през семестъра чрез две курсови задачи, един контролен тест и един курсов проект (50% от крайната оценка). Обучението по дисциплината завършва с писмен изпит върху учебния материал съгласно приложения конспект (50% от крайната оценка). При показан слаб резултат на изпита, студентът се явява на поправителен изпит, като запазва получената от курсовата задача оценка.

**Записване за обучение по дисциплината:** Подава се молба в учебен отдел в края на текущия семестър.

**Записване за изпит:** Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

**Литература:**

7. Embarcadero Technologies. Developing Database Applications: Embarcadero Technologies. Retrieved from Embarcadero Technologies Web Site. 2021.
8. Marco Cantu. Mastering Delphi 7. Publisher Sybex. 2003.
9. Marco Cantu. Delphi 2010 Handbook: A Guide to the New Features of Delphi 2010. 2010.
10. Mario Szpuzsta, Ingo Rammer. Advanced .NET Remoting. Publisher: Apress; 2nd ed. 2005.
11. Bob Swart. Delphi XE DataSnap Development Essentials. Bob Swart Training & Consultancy. 2011.
12. Cary Jensen Ph,D. Delphi in Depth: ClientDataSets, Publisher CreateSpace Independent Publishing Platform. 2011.
13. Andrew Troelsen. Pro C# 5.0 and the .Net 4.5 Framework, Apress. 2012.
14. Tim Patrick. Microsoft ADO.NET 4 Step by Step. Publisher: Microsoft Press. 2010.
15. Xavier Pacheco. Delphi for .NET Developer's Guide. Publisher: Sams Publishing. 2004.

**Съкращения:**

ЛС: летен семестър

## СЪРВЪРНО АДМИНИСТРИРАНЕ

**Семестър:** 4

**Вид на курса:** лекционен курс с практически упражнения

**Часове /ЗС/ЛС:** 2 часа лекции и 1 час лабораторни упражнения седмично /ЛС

**Брой кредити:** 4.5 кредита

**Статут на дисциплината в учебния план:**

Избираема дисциплина от учебния план на специалност Информатика, образователно-квалификационна степен Магистър по Информатика

**Описание на дисциплината:**

В курса се разглеждат основните дейности и проблеми свързани с мрежово администриране в Linux/Windows среда, извършване на почти всички важни дейности по администрирането на Linux/Windows базирана мрежова конфигурация, настройки и конфигурация на най-често използваните услуги в Интернет.

**Цел на дисциплината:**

Курсът има за цел да запознае студентите с основните концепции в мрежовата администрация, разглеждайки извършването на основните дейности по администрирането на базирана на Linux/Windows мрежова конфигурация.

**Методи на обучение:** Беседа, демонстрация, работа по проекти и работа в екип.

**Предварителни условия:** Необходими са основни познания по операционни системи, програмиране, компютърни архитектури, компютърни мрежи и комуникации.

**Оценяване:** Писмен изпит

**Записване за обучение по дисциплината:** необходимо е (избираема дисциплина)

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел

**Литература:**

1. Олаф Кирх, Тери Доусън, Ръководство на мрежовия администратор.
2. Мат Уелш, Матиас Далхаймер, Ръководство за LINUX.
3. Алдениз Рашидов. Инсталиране и конфигуриране на Web сървъри под Linux и Windows (2012)
4. Microsoft SQL Server Notes for Professionals book
5. Ronald Bardford. Effective MySQL Backup and Recovery (2012)
6. Shijimol Ambi Karthikeyan (2018) Practical Microsoft Azure IaaS: Migrating and Building Scalable and Secure Cloud Solutions Paperback
7. Gabriel N. Schenker (2018) Learn Docker - Fundamentals of Docker 18.x: Everything you need to know about containerizing your applications and running them in production, PACKT Publishing
8. Greg D. Moore (2016) IT Disaster Response: Lessons Learned in the Field, APress
9. Lawrence E. Hughes. The Second Internet: Reinventing Computer Networking with IPv6 (2010)
10. Raphaël Hertzog, Roland Mas. The Debian Administrator's Handbook (2012)
11. Ron Aitchison. Pro DNS and BIND 10 (2011)
12. Ronald Bardford, Chris Schneider. Effective MySQL Replication Techniques in Depth (2013)



## ТЕОРИЯ НА АЛГОРИТМИТЕ

**Семестър:** IV семестър

**Вид на курса:** лекции и лаб. упражнения

**Часове (седмично):** 2 часа лекции и 2 часа упражнения / ЛС

**Брой кредити:** 6.0

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:** Избираема дисциплина

### Описание на дисциплината:

Курсът запознава студентите с основните елементи от теория на алгоритмите и тяхната сложност. Специално внимание е отделено на въпроса за анализ на алгоритмите, касаещ различни техни аспекти. Разгледаните алгоритми за различни класове задачи, позволяват на студентите да на правят и следващата стъпка: да конструират (синтезират) нови алгоритми за конкретни зададени им задачи.

**Методи на обучение:** лекция, упражнения, дискусия.

**Предварителни условия:** Изискват се познания математика и програмиране.

**Оценяване:** текущ контрол и писмен изпит.

- Текущ контрол - 60% от оценката
- Писмен изпит - 40% от оценката

**Записване за обучение по дисциплината:** необходимо е да се подаде молба в учебен отдел в края на текущия семестър

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел

### Литература:

#### 1) Основна

1. Cormen, Thomas H.; Leiserson, Charles E., Rivest, Ronald L., Stein, Clifford (2009). Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press and McGraw-Hill.
2. Umut A. Acar, Guy E. Blelloch. (2018). Algorithms - Parallel and Sequential, [www.parallel-algorithms-book.com](http://www.parallel-algorithms-book.com).
3. П. Наков, П. Добриков. Програмиране = ++ Алгоритми. TopTeam Co, София, 1999

#### 2) Допълнителна

4. Introduction to Algorithms <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-006-introduction-to-algorithms-fall-2011/lecture-videos/> 2015 MIT
5. Design and Analysis of Computer Algorithms <https://www.cs.umd.edu/~mount/451/Lects/451lects.pdf> 2015

### Съкращения:

ЛС: летен семестър

## ИЗВЛИЧАНЕ НА ЗНАНИЯ И ГОЛЕМИ МАСИВИ ОТ ДАННИ

**Семестър:** IV семестър

**Вид на курса:** лекции и лаб. упражнения

**Часове (седмично):** 2 часа лекции и 1 часа упражнения / ЛС

**Брой кредити:** 4.5

**Катедра:** Информатика

**Статут на дисциплината в учебния план:** Избираема дисциплина

### Описание на дисциплината:

Курсът е изграден от няколко модула, като бизнес анализ, извличане на знания и извличане на зависимости от различни източници. В учебните занятия студентите се научават да дефинират смислени бизнес въпроси, да избират подходящ метод за анализ на данни и да го прилагат, да използват софтуер с отворен код за бизнес анализи, да интерпретират резултата и да публикуват резултата в научна публикация.

**Методи на обучение:** лекция, упражнения, дискусия.

**Предварителни условия:** Изискват се познания математика и програмиране.

**Оценяване:** текущ контрол и писмен изпит.

- Текущ контрол - 60% от оценката
- Писмен изпит - 40% от оценката

**Записване за обучение по дисциплината:** необходимо е да се подаде молба в учебен отдел в края на текущия семестър

**Записване за изпит:** съгласувано с преподавателя и учебен отдел

### Литература:

1. Jiawei Han and Micheline Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, Second Edition, 2006.
2. Jiawei Han, Jian Pei and Micheline Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, Third Edition, 2012.
3. DANIEL T. LAROSE , DISCOVERING KNOWLEDGE IN DATA An Introduction to Data Mining, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2005.
4. Murthy S., Automatic Construction of Decision Trees from Data: A Multi-Disciplinary Survey. Journal of Data Mining and Knowledge Discovery, vol. 2, num. 4, 1998.
5. Stuart Russell and Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall, Second Edition, 2003.
6. Ruth Dilly, Data Mining - An Introduction. The Queen's University of Belfast - OHP Slide Material, Student Notes.
7. Kurt Thearling - "An Introduction to Data Mining".

### Съкращения:

ЛС: летен семестър