УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И СВЕТОВНО СТОПАНСТВО
Факултет „Приложна информатика и статистика“
Катедра „Информационни технологии и комуникации“

Утвърждавам: /п/
Зам.-ректор по НИД
(Доц. д-р Мария Воденичарова)

ИЗПИТНА ПРОГРАМА

за конкурс
за докторантура в УНСС
по специалност

ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ В ИКОНОМИКАТА

Тема 1. Въведение. Информационно осигуряване Информационни системи.
Същност и компоненти на информационните системи. Класификация и видове информационни системи. Тенденции в развитието на информационните системи. Ролята на съвременните информационни системи в развитието на организациите.

Тема 2. Обработка на данните в информация. Типове данни и възможности за обработка
Същност и характеристики на данни и информация. Обработка на данни. Типове данни от гледна точна на обработката. Видове данни според структурата на данните.

Тема 3. Бизнес процеси и модели.
Същност на бизнес процесите. Описание на бизнес процеси. Управление на бизнес процеси (Business Process Management). Системи за управление на бизнес процеси. Оптимизиране и на бизнес процеси. Дяволски четириъгълник.

Тема 4. Бизнес информационни системи. Проектиране на БИС.
Компоненти на БИС. Основни понятия - програми, приложения, система, софтуер. Системен и приложен софтуер. Проектиране на БИС – методологии. Жизнен цикъл на изграждане на БИС.

Тема 5. Компютърни архитектури.
Същност на компютърните архитектури. Организация на данните в компютъра. Генерации компютърни архитектури. Типове компютърни системи. Архитектура на персонални компютри. Суперкомпютри.

Тема 6. Телекомуникации и компютърни мрежи.

Същност на компютърните мрежи. Протоколи. Локални мрежи. Глобални мрежи. Безжични мрежи. Клетъчни телефони – генерации, характеристики, принцип на работа.

Тема 7. Принципи за съхранение и обработка на данни. Същност на базите от данни и системи за управление на бази от данни.
Същност на файловите системи и на базите от данни. Модели на бази от данни. Система за управление на бази от данни. Проектиране на информацията за бази от данни. Концептуален модел на данните. Логически модел на данните. Конструиране на схемата на данните. Нормализация. Физически модел на данните. Денормализация.

Тема 8. Архитектура на информационна система.
Същност и класификация на архитектурата на информационна система. Функции на информационната система и връзката им архитектурата. Разпределени и облачни системи. Облачна архитектура.

Тема 9. Защита на информацията и информационна сигурност.
Същност и аспекти на информационната сигурност. Заплахи и вредителски кодове. Криптография. Идентификация и автентикация. Системни компоненти на информационната сигурност. Нива на информационна сигурност за компонентите на информационна система. Проектиране на информационната сигурност. Стандарт ISO 27000 – основа за проектиране на информационна сигурност.

Тема 10. Системи за управление ресурсите на предприятието.
Същност на системите за управление ресурсите на предприятието (ERP системи). Системи за управление веригите за доставки (SCM). CRM системи. Системи за управление на човешките ресурси (HRM).

Тема 11. Бизнес интелигентни системи.
Същност на бизнес интелигентните системи. Архитектура и компоненти на БИС. Проектиране и изграждане на БИС – етап и стъпки. Тенденции в развитието на БИС. Софтуерни решения за изграждане на БИС.

Тема 12. Изкуствен интелект.
Същност на изкуствения интелект. Системи с ИИ, изграждани с методите на класическия подход и системи с ИИ, изграждани с методите на невронно-мрежовия подход. Обучение на системите с ИИ. Области на приложение на ИИ. Тенденции в съвременното развитие на Изкуствения Интелект. Рискове при използване на ИИ

Тема 13. Езици за програмиране.
Видове езици за програмиране. Същност, специфики, различия, предимства и недостатъци. Обектно-ориентирани езици за програмиране. Класове, обекти, методи, наследяване, интерфейси, капсулиране – същност, пример, особености на приложение.

Тема 14. Езици за програмиране - Java и C#.
Основни прилики и различия. Представяне на класове, обекти, променливи, методи, наследяване, интерфейси – дефиниции и примери. Капсулиране. Обектно-ориентирана програма чрез посочените езици – същност, специфики на използване. Оператори и операции - видове и примери. Интегрирани системи за разработване на програми. Настройка на програма. Създаване на програмна система.

Тема 15 Платформа .NET.
Същност и архитектура на .NET. Езици за програмиране в .NET. Средства и методи за разработка на десктоп приложения. Средства и методи за разработка на уеб приложения. Цел на LINQ и принципи на работа с него.

Тема 16. Платформа ASP.NET.
Същност на ASP.NET/ASP.Net Core. Модели за разработка на уеб приложения. Архитектура на ASP.NET уеб приложения. Разработване с ASP.Net Razor Pages. Разработване с ASP.NET MVC. Методи за разработка на уеб приложения с бази данни и услуги. Актуализация в реално време (Signal R). Сигурност на уеб приложения, разработени с ASP.NET.

Тема 17. Платформа J2EE.
Java Server Pages и сървлетс. Java Server Faces. Enterprise Java Beans. Java Database Connectivity. Управление на съобщения. Видове Framework.

Тема 18. Интернет технологии.
Протоколи на Интернет. Уеб съдържание и приложения. Уеб базирани приложения. Най-често използвани операции в Интернет среда. Същност и цели на Web 2.0 и Web 3.0. Публикуване на съдържание чрез блогове и уики. Синдикиране на съдържание чрез RSS. Социални мрежи. Методи и технологии, изграждащи Web 3.0. Развитие и приложения на Web 3.0. Семантични мрежи.

Тема 19. Програмиране на бази данни.
Процедурни разширения на езика SQL. Предефинирани изгледи. Използване на съхранени процедури, потребителски функции и тригери. Използване на курсори и колекции. Обработка и управление на изключения в бази от данни. Транзакционен модел в бази от данни. Управление на многопотребителски конфликти. Организация на обекти в SQL Server.

Тема 20. Анализ на данни
Дефиниции и видове данни. Източници на данни. Цикъл на обработка на данни. Предварителна обработка на данни. Описателен анализ на данни. Визуализация на данни. Техники за анализ на данни. Машинно обучение в контекста на анализ на данни. Съвременни тенденции и инструменти за анализ на данни. Използване на големи данни. Анализ в реално време. Бизнес интелигентност в контекста на анализ на данни.

Провеждане на кандидатдокторантски изпит

Конкурсният изпит по специалността се състои от две части — писмен и устен, с отделни оценки за всяка част.

Писменият конкурсен изпит от своя страна се състои от два модула – провеждане на изпитен тест и написване на научно есе.

Кандидатдокторантският изпит започва с писмената част. Кандидатите получават задания за работа и по двата модула на изпита.

Писменият изпит се провежда анонимно и продължава четири астрономически часа общо за двата модула. До устен изпит се допускат кандидатите, получили оценка от писмения изпит не по-ниска от „много добър” (4,50).

МОДУЛ 1

Провеждане на изпитен тест

Изисквания

Кандидат-докторантите решават изпитен тест, който съдържа 30 въпроса от затворен тип. Времето за решаване на изпитния тест е 60 минути.

МОДУЛ 2

Написване на научно есе

Изисквания

Научното есе е академичен текст с обоснована и аргументирана защита на теза по значим научен проблем.

Критерии за оценяване

- ясно формулирана авторова теза по разглеждания проблем;
- научна аргументация, включваща разглеждането на различни (противоположни) гледни точки;
- свобода в композиционно отношение, но в общата рамка на класическата структура на научен текст: увод (въведение), теза, изложение (аргументация), заключение (изводи);
- логична последователност и свързаност между отделните структурни единици;
- използваната лексика е свързана с основните научни термини в съответната област;
- спазване на нормите на съвременния книжовен български език.

Примерни теми за научно есе

1. Проблеми на архитектурната организация на ERP системите. Съвременни тенденции при внедряване на ERP системи.
2. Уеб технологии за изграждане на бизнес информационни системи.
3. Насоки в развитието на методологиите за изграждане на информационни системи. Изследвания относно използването и приложението на съвременни методологии в различни сфери на икономиката.

4. Предизвикателства в насоките на развитие и приложение на бизнес интелигентни системи. Анализ на тенденциите в развитието на интелигентните решения - насоки, обхват и технологии.
5. Нормализацията от гледна точка на изграждането на складове от данни
6. Проектиране на релационна база данни за оперативна система (OLTP) и аналитична система (OLAP).
7. Състоянието на съвременните компютри - характеристиките им в момента на организацията им на базата на технологии, софтуер и приложения
8. Живот без Интернет - какво трябва да се направи, за да спре да функционира напълно.
9. Методи, техники и насоки за оптимизиране на бизнес процеси и как да изберем подходящ такъв.
10. Тенденции в развитието на методологията Управление на Бизнес Процеси.
11. Изкуствен интелект – съвременните му приложения представляват ли заплаха за човешкото общество.

Литература

1. Carolyn Begg, Thomas Connolly, A Practical Approach to Design, Implementation and Management, 2015.
2. Date, Chris. An Introduction to Database Systems, Addison Wesley, 2003.
3. Klaus Renzel, Wolfgang Keller. Client/Server Architectures for Business Information Systems. A Pattern Language. PLoP’97 Conference.
4. Leonard Lobel, Andrew J.Brust, Stephen Forte Programming Microsoft SQL Server 2008 (PRO-Developer), Microsoft Press, 2009.
5. Sander Rossel, Object-Oriented Programming in C# Succinctly, 2016 https://www.syncfusion.com/resources/techportal/details/ebooks/oop-csharp
6. В.Кисимов, Програмиране на алгоритмични езици на основата на езика Java, учебник за студенти от УНСС специалност „Бизнес информатика”, издателство „Авангард Прима”, София 2009, ISBN 978-954-323-622-0.
7. Д.Велев, Софтуерни основи на бизнес приложения за Интернет, Изд. „Авангард Прима”, 2005, София
8. Л. Боянов, Боянов К., Турлаков Х, Тодоров Д., Желязков В., Димитров В., Компютърни мрежи и телекомуникации, ISBN 987-619-160-257-5, изд. Авангард Прима, София, 2014 г.
9. Provost, F., Fawcett, T. (2013). Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking (1st Edition). O’Reilly Media Inc.
10. Steve Smith, Architecting Modern Web Applications with ASP.NET Core and Azure, https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/standard/modern-web-apps-azure-architecture/ (за сваляне на книгата https://github.com/dotnet-architecture/eShopOnWeb/blob/master/docs/Architecting%20Modern%20Web%20Applications%20with%20ASP.NET%20Core%20and%20Azure.pdf), 2017 by Microsoft Corporation
11. Touvron, Hugo, Thibaut Lavril, Gautier Izacard, and others (2023) LLaMA: Open and Efficient Foundation Language Models . online

https://ai.meta.com/research/publications/llama-open-and-efficient-foundation-language-models/
12. IBM. What is artificial intelligence?(2023) https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence
13. Stanford University. Stanford Encyclopedia of Philosophy. (2023) https://plato.stanford.edu/entries/chinese-room/#toc
14. Journal of Artificial Intelligence and Consciousness. (2023) https://www.worldscientific.com/worldscinet/jaic

Допълнителна литература:

1. CERT Coordination Center. Security of the Internet., Carnegie Mellon University, 1997.
2. Gollmann, D., Computer Security. John Willey & Sons, 1999.
3. Janice Reynolds, Roya Mofazali, The Complete E-Commerce Book, 2000.
4. Judith Gebauer, Franz Schober. Information System Flexibility and the Performance of Business Processes.
5. Patterson D., Hennessy J., Computer Organization and Design,: The Hardware/Software Interface, Fourth/Fifth Edition ISBN-13: 978-0124077263, Morgan Kaufmann Publ., 2014.
6. Shelly Cashman, Web 2.0: Concepts and Applications, 2010
7. Д.Велев, Информатика и информационни системи, под редакцията на доц., Авангард, ISBN 978-954-323-369-4, София, 2008.
8. Kenneth E. Kendall, Julie E. Kendall, Systems Analysis and Design, Ninth editionHowson, C. (2014). Successful Business Intelligence, Second Edition: Unlock the Value of BI & Big Data (2nd Edition). McGraw-Hill Education.
9. ЕС (2021) Регламент на Европейския Парламент и на Съвета за определяне на хармонизирани правила относно изкуствения интелект https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206
10. Kurzweil, Ray (2005) The singularity is near: When humans transcend biology.
11. McCarthy, J. (2004). WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE? (Stanford University). Stanford: Stanford University.

Ръководител на катедра
„Информационни технологии и комуникации”: /п/

(доц. д-р Александрина Мурджева)