

## ПИТАННЯ

на комплексний іспит з комп'ютерних наук на 2023 р.  
для магістрів за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»  
(програма «Бізнес-інформатика»)

### 1. Математичне моделювання динаміки інвестицій

1. Цінні папери. Основні та похідні. Їх властивості та характеристики.
2. Задачі математичного моделювання на ринку цінних паперів.
3. Модель Іто. Лема Іто. Моделювання динаміки похідного цінного папера.
4. Модель Блека-Шоуза-Мертона.
5. Підхід Г. Марковиця до побудови оптимального портфеля акцій.
6. Задача про оптимізацію портфеля інвестицій змішаної структури.
7. Задача про оптимізацію портфеля інвестицій однорідної структури
8. Ринкова модель Шарпа. Індекс фондового ринку.
9. Застосування методів технічного та фундаментального аналізу при прийнятті рішень на ринку цінних паперів.

#### Література

1. Кулян В.Р., Юнькова О.О. Математичне моделювання та оптимізація фінансово – економічних процесів. -К.: “Київський університет”, - 2014. - 112 с.
2. William F. Sharpe, Gordon J. Alexander, Jeffrey W. Bailey, Jeffery V. Bailey Prentice Hall, 1999 - 962 стор.
3. Інвестологія: наука про інвестування: Навч. посіб. / С. К. Реверчук, Н. Й. Реверчук, І. Г. Скоморович, М. Я. Блаженко, О. О. Сухий; Львів. нац. ун-т ім. І.Франка. — К. : Атіка, 2001. — 264 с. — ISBN 966-7714-51-9
4. Інвестування: підручник / М. І. Крупка, Д. В. Ванькович, Н. Б. Демчишак, Я. Б. Дропа, В. М. Коваленко, М. І. Кульчицький; ред.: М. І. Крупка; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. — Львів, 2014. — 452 с. — Бібліогр.: с. 434—442. — ISBN 978-617-10-0154-1

### 2. Економіко-математичне моделювання

1. Макромодель ринкової рівноваги.
2. Макромодель економічного зростання.
3. Неокласична модель оптимального зростання відкритої економіки.
4. Стабілізація траєкторії в моделях оптимального економічного зростання.
5. Системно-динамічна модель відтворення економік двох країн з національними валютами, що мають ринкову взаємодію.
6. Динамічна рівновага відкритої економіки.
7. Магістральний аналіз динамічного міжгалузевого балансу для відкритої економіки.
8. Модель матеріальних та фінансових балансів відкритої економіки.
9. Моделі виробничої системи та банківської системи. Їх незалежність.
10. Дослідження когнітивного процесу. Прогноз розвитку ситуації в когнітивних картах, використання основних показників нечітких когнітивних карт.

#### Література

1. Ляшенко О.І. Математичне моделювання динаміки відкритої економіки. – Рівне: Волинські обереги, 2005. – 360 с.
2. Вергунова І.М. Системне моделювання в економіці. – К., 2016. – 136 с.

3. Stermann John D. Business dynamics: systems thinking and modeling for a complex world. – McGraw-Hill Higher Education. – 1008 p.

### **3.Фінансова математика**

1. Multi-tvm та загальний спосіб розв'язання: схема нарахування процентів та основні схеми.
2. Базові задачі Multi-tvm: плавання процентної ставки, прості, складні, неперервні проценти.
3. Базові задачі Multi-tvm: вексель, облік векселів прості, складні, неперервні проценти, дисконтування суми.
4. Початкова та фінальна вартість ренти: Pre-Numerando.
5. Початкова та фінальна вартість ренти: Post-Numerando.
6. Індеси зростання: визначення, позначення, формули, співвідношення.
7. Кінцевий індекс зростання ренти: визначення, позначення, обчислення.
8. Справедлива ціна кол та пут опціонів.
9. Номінальна відсоткова ставка, що сплачується р разів на рік.
10. Просте дисконтування: відсоткова ставка, дисконтна ставка, інтенсивність відсотків.
11. Дисконтування та акумулювання грошових потоків.
12. Умовне матсподівання, властивості.

### **Література**

1. Леоненко М. М., Мішура Ю. С., Пархоменко В. М., Ядренко М. Й., Теоретико-ймовірнісні та статистичні методи в економетриці та фінансовій математиці. – Київ: Інформтехніка, 1995. . – 380 с.
2. . Борисенко О. Д., Мішура Ю. С., Радченко В. М., Шевченко Г. М., Збірник задач з фінансової математики. - Київ: ВПЦ "Київський університет", 2007, 255с.
3. . Ширяев А. Н. Основы стохастической финансовой математики. — М.: Фазис, 1998. — Т. 1, 2.
4. Ross S. M. An introduction to mathematical finance: Options and other topics. — Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

### **4. Інноваційні технології : принцип різнотипності, теорія та практика**

1. Поняття інновації, означення інновації, класифікація інновацій.
2. Приклади інновацій, інноваційний менеджмент в організаціях.
3. Системний аналіз та його принципи в інноваційних дослідженнях.
4. Життєвий цикл інновацій.
5. Поняття різноманітності та принцип різнотипності. Означення та методологічний зміст.
6. Інновації: різнотипність та міждисциплінарність в освіті та наукових дослідженнях.
7. Технологічні інновації та ІТ галузь. Технологічні інноваційні ланцюги
8. Розробка інноваційних проектів. Складові кроки формування інноваційних проектів.
9. Математичні моделі при дослідженні інноваційних механізмів.

### **Література**

1. .Міждисциплінарний словник з менеджменту/ За ред.. Д.М.Черваньова, О.І.Жилінської.- К.Нічлана,2011.-624 с.

2. Ilkaa Tuomi. Networks of Innovation. Oxford University Press, 2002.-251 p.
3. .Proceeding The International Conference “Research&Development as the Basis for Innovatio in Creating the Competitive Region. Montenegro Academy of Sciences and Arts, #107, 2011.-255 p.
4. .Ottoson S. Developing and Managing Innovation in a Fast Changing and Complex World/ Springer, 2019.-281 p.
5. Посібник із креативного мислення / Кріс Гріффітс, Меліна Кості / пер. з англ. У.Курганової.-Харків : Вид-во «Ранок»: Фабула, 2020.- 288 с.
6. Роджерс, Еверетт М. Дифузія інновацій / Переклад з англ. Василя Старка.-К.:Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2009.-591 с.
7. 21 спосіб мислити креативно / Майкл Міхалко; пер. з англ. Т.Бойка.-Харків : Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля», 2019.-400 с.
8. Про інновації. 10 найкращих статей з Harvard Business Review; Пер. з англ. Г.Ровенських.-К.: Вид. Група КМ-БУКС, 2018.-192 с.
9. Yailymova, H., Zaslavskiy, V., Yang, H. Models and methods in creative computing: Diversity and type-variety principle in development of innovation solutions (2017) Proceedings - 14th International Symposium on Pervasive Systems, Algorithms and Networks, I-SPAN 2017, 11th International Conference on Frontier of Computer Science and Technology, FCST 2017 and 3rd International Symposium of Creative Computing, ISCC 2017, 2017-November, pp. 454-461.
10. Zaslavskiy V. Type Variety Principle and the Algorithm of Strategic Planning of Diversified Portfolio of Electricity Generation Sources / V. Zaslavskiy, M. Pasichna // Advances in Intelligent Systems and Computing. Springer – 2017. – vol. 582. – P. 474-485.
11. Zaslavskiy V., Pasichna M. (2019) System Approach Towards the Creation of Secure and Resilient Information Technologies in the Energy sector/ Information & Security, 2019, p.318-330.

## **5. Аналіз та оптимізація ризику**

1. Невизначеність та ризик. Типи ризику та джерела ризику. Ризик та діяльність людини.
2. Обчислення ризику. Ризик як критерій при прийнятті рішень . Ризик менеджмент.
3. Ризик в технічних системах. Надійність та ризик.
4. Оптимальне резервування як інструмент мінімізації ризику.
5. Оптимальне однотипне та різнотипне резервування.
6. Метод дерев відмов та його застосування..
7. Регіональний ризик та безпека. Моделі та методи аналізу та оцінки регіонального ризику.
8. Економічний ризик. Теоретико - ігрові моделі прийняття рішень в умовах ризику.

9. Критерії при оцінці економічного ризику. Критерій Вальда, Байеса.
10. Ризики та проблеми глобалізації.

### **Література**

1. Ястремський О.І. Моделювання економічного ризику. Либідь, 1992.
2. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу, Київ видавнича група ВНУ, 2007.-544 с.
3. .
4. Заславський В.А., Стрижак Г.О. Моніторинг транзакцій у платіжній системі з використанням теорії нечітких множин // Наукові записки НаУКМА.-Сер. Комп'ютерні науки .- 2008.-Т.86.- С.35-39.
5. Заславський В.А., Бірюков Д.С., Євгійенко В.В., Франчук О.В. Моделювання та оцінка сценаріїв загроз для об'єктів критичної інфраструктури// Наукові записки НаУКМА. Том 99: Комп'ютерні науки.- 2009.- С. 97-102.
6. Харченко В.С., Яковлев С.В., Горбачик О,С. та ін. Забезпечення функціональної безпеки критичних інформаційно–керуючих систем: монографія/ за ред. В.С.Харченка, С.В.Яковлева. Харків: Константа,2019.-272 с.
7. Zaslavsky V., Ievgienko V. Critical infrastructure protection policy and type-variety principle in decision making Proceeding Firs International Workshop Critical Infrastructure safety and Security (CriSS-DESSERT'11), 11-13 May, Kirovograd, Ukraine, Vol.2, 2011.
8. .Zaslavsky V., Ievgiienko Y. Risk analyses and redundancy for protection of critical infrastructure Monographs of System Dependability// Editor J.Mazurkiewicz, J.Sugier, T.Walkowiak, W.Zamojski, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wroclawskiej, Wroclaw, Poland, 2010, P.161-173.
9. .Zaslavskiy V., Pasichna M. (2019) System Approach Towards the Creation of Secure and Resilient Information Technologies in the Energy sector/ Information & Security, 2019, p.318-330.
10. .Zaslavskiy V., Pasichna, M.: AHP-Based Comparative Analysis of Electricity Generating Portfolios for the Companies in EU and Ukraine: Criteria, Reliability, Safety. Proceedings of the 13th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer, May 15-18, 2017, Kyiv, Ukraine. Доступно: <http://ceur-ws.org/Vol-1844/>

### **6. Корпоративні системи**

1. Корпоративні системи (КС) та проблеми управління в організаціях. Концептуальні моделі КС, інформаційних систем (ІС) та СППР в організаціях.
2. Системний підхід та принципи системного аналізу в організаційному управлінні, їх зміст. Людина що приймає рішення (ЛПР).
3. Функціональна структура організацій та процеси управління. Складові ефективності організаційного управління. та питання їх інформатизації.
4. Організаційний менеджмент та інформаційні потоки в організаціях. Стратегічне планування. Менеджерський та операційний контроль. КС та процеси управління інформаційними потоками в організаціях.

5. Властивості інформації. Інформаційні потоки та інформаційне обстеження організації. Типи інформаційних потоків. Інформація при розробці та використанні моделей прийняття рішень при забезпеченні функціонування організацій..
6. Стадії та етапи життєвого циклу КС та їх характеристики. Структура та складові КС та ІС, їх аналіз, характеристики ключових компонентів і основні функції.
7. Бізнес планування при розробці КС.
8. Оцінка проектів при розробці КС та СППР.
9. Метод “оцінки по аналогії”.
10. Метод експертних оцінок Дельфі. Метод Кларка.
11. Метод функціональних точок. Одиниці вартості та обчислення вартості проекту.
12. Проектування інтерфейсу як міждисциплінарна діяльність. Розробка багатоверсійних інтерфейсів для критичних систем.
13. Проблеми моніторингу. Моніторинг та агрегація і візуалізація даних. Системний підхід при формуванні засобів моніторингу.
14. Об’єкти та джерела ризику в інформаційних територіально-розподілених системах.
15. Поняття критичної інфраструктури. Приклади.

### Література

1. Заславский В.А, Доленко Г.О., Тимашов О.О.).Основи інвестиційного менеджменту ”Корпоративні системи”.-К.: ВПЦ «Київський університет», 2001.-84 с.
2. .
3. Проектування інформаційних систем/ За редакцією В.С Пономаренка, Київ, “Академія”, 2002 –486 с.
4. Зайченко Ю.П. Основи проектування інтелектуальних систем. Навчальний посібник .- К. Видавничий дім «Слово», 2004.-352 с.
5. Анісімов А.В., Заславський В.А., Фаль О.М. Основи інформаційної безпеки та захисту інформації в контексті євроатлантичної інтеграції України /Під загальною редакцією академіка НАН України В.П. Горбуліна, – Київ: ДП «НВЦ “Євроатлантикінформ”». – 2006. – 150 с.
6. Zaslavskiy V., Strizak A. Credit card fraud detection using self-organizing maps //Information & Security. An Information Journal. Cybercrime and Cybersecurity, Vol. 18, 2006.- P. 48-63.
7. Заславський В.А., Стрижак Г.О. Моніторинг транзакцій у платіжній системі з використанням теорії нечітких множин.// Наукові записки НаУКМА.- Серія Комп’ютерні науки .- 2008.-Т.86.-С.35-39.
8. Zaslavskiy V., Pasichna M. System Approach Towards the Creation of Secure and Resilient Information Technologies in the Energy sector// Information & Security, Digital Transformation, Cyber security and Resilience, vol.43, 2019 P.318-330.
9. Згуровский М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу.-К.: Видавнича група BHV, 2007.-544 с.
10. CIO Best Practices Enabling Strategic Value with Information Technology/ Edited by Joe Stenzel, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2007, 356 p.