

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Системний аналіз та проектування
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту. Кафедра економічної кібернетики
Розробник(и)	Діденко Ірина Вікторівна
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
Семестр вивчення навчальної дисципліни	16 тижнів протягом 6-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 5 кредитів ЄКТС, 150 годин, з яких 48 годин становить контактна робота з викладачем (24 годин лекцій, 24 годин лабораторних робіт), 102 години становить самостійна робота.
Мова викладання	Англійська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Бізнес аналітика"
Передумови для вивчення дисципліни	Вивчення основних методів та інструментарію збору, очистки і підготовки економічних даних до аналізу, методів валідації та вибору моделей, побудови економіко-математичних моделей, з метою прийняття управлінських рішень на основі фактичних даних
Додаткові умови	Знання програмування, інформатики
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Надання студентам поглиблених знань з питань освоєння основних понять, принципів і підходів системного аналізу і проектування; освоєння основних технологій застосування системного аналізу для бізнес-процесів.

4. Зміст навчальної дисципліни

<p>Тема 1 Виникнення теорії систем і системного аналізу</p> <p>Виникнення теорії систем і системного аналізу. Основні визначення системного аналізу. Структура системного аналізу.</p>
<p>Тема 2 Роль системи в системному аналізі.</p> <p>Формування загального уявлення системи. Системоутворюючі чинники. Класифікація та властивості систем. Загальні підходи до опису систем.</p>
<p>Тема 3 Моделі і види моделювання</p> <p>Модель. Базові визначення. Класифікація видів моделювання систем. Математичне моделювання. Імітаційне моделювання. Економіко-математичне моделювання.</p>
<p>Тема 4 Економічна інформація та економічні дані</p> <p>Інформація. Дані та операції з ними. Кодування інформації. Загальна передання про надмірності інформації. Економічна інформація і її властивості. Інформаційна ентропія.</p>
<p>Тема 5 Базові аспекти та системи з керуванням</p> <p>Загальні положення. Аксиоми теорії управління. Принцип необхідного різноманіття Ешбі. Змістовний опис функцій управління. Нотація IDEF3.</p>
<p>Тема 6 Основні принципи аналізу і синтезу економічних систем</p> <p>Поняття економічної системи. Мета економічної системи. Елементи економічної системи. Критерії оцінки ефективності економічних систем. Соціально-економічні системи та їх властивості: емерджентність, динамічність, стохастичність та інші. Виробнича підсистема. Інформація, дані та знання у економічних системах. Формалізація знань. Інформаційна модель економічної системи та вимоги до неї. Системний аналіз економічних систем. Схема системного дослідження економічних систем.</p>
<p>Тема 7 Процедура аналізу економічних систем</p> <p>Системний аналіз економічних систем. Особливості дослідження економічних систем. Етика системного аналізу. Оцінка якості систем. Методи якісного оцінювання систем.</p>
<p>Тема 8 Математичні технології системного аналізу</p> <p>Математичні технології системного аналізу. Моделі систем. Принципи і структура системного аналізу. Елементи і методи системного аналізу.</p>
<p>Тема 9 Моделювання задач системного аналізу</p> <p>Змістова постановка задачі моделювання. Основні етапи математичного моделювання. Моделювання систем в умовах визначеності. Експертні оцінки, рангова кореляція і конкордація.</p>
<p>Тема 10 Моделювання систем в умовах невизначеності</p> <p>Основні поняття математичної статистики. Схеми і закони розподілу випадкових подій та величин. Методи непараметричної статистики. Елементи теорії статистичних рішень.</p>
<p>Тема 11 Прикладні аспекти теорії статистичних рішень</p> <p>Критерій Байеса. Мінімаксний критерій. Критерій Неймана-Пірсона. Критерій послідовних рішен. Регуляризація задачі прийняття рішень.</p>

Тема 12 Методи аналізу великих систем

Планування експериментів. Методи аналізу великих систем, факторний аналіз.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

PH1	знання основних принципів і підходів системного аналізу та проектування, що дозволяють досліджувати складні інформаційні системи
PH2	вміння застосовувати отримані знання для системного аналізу бізнес-процесів
PH3	володіння методами застосування сучасного інструментарію системного аналізу і проектування бізнес-процесів

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.

Для спеціальності 051 Економіка:

PP5	Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).
PP19	Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для ви-рішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів
PP21	Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

7.1 Види навчальних занять

Тема 1. Виникнення теорії систем і системного аналізу
Лк1 "Виникнення теорії систем і системного аналізу" (денна) Виникнення теорії систем і системного аналізу. Основні визначення системного аналізу. Структура системного аналізу.
Лб1 "Методологія IDEF0" (денна) вивчення основних принципів методології IDEF0
Тема 2. Роль системи в системному аналізі.
Лк2 "Роль системи в системному аналізі." (денна) Формування загального уявлення системи. Системоутворюючі чинники. Класифікація та властивості систем. Загальні підходи до опису систем.

Лб1 "Методологія IDEF0" (денна) створення нового проекту в BPWin
Тема 3. Моделі і види моделювання
Лк3 "Моделі і види моделювання" (денна) Модель. Базові визначення. Класифікація видів моделювання систем. Математичне моделювання. Імітаційне моделювання. Економіко-математичне моделювання.
Лб1 "Методологія IDEF0" (денна) формування контекстної діаграми; проведення зв'язків
Тема 4. Економічна інформація та економічні дані
Лк4 "Економічна інформація та економічні дані" (денна) Інформація. Дані та операції з ними. Кодування інформації. Загальна передання про надмірності інформації. Економічна інформація і її властивості. Інформаційна ентропія.
Лб2 "Створення та аналіз діаграм IDEF0" (денна) вивчення можливостей пакету BPWin по організації спільної роботи користувачів
Тема 5. Базові аспекти та системи з керуванням
Лк5 "Базові аспекти та системи з керуванням" (денна) Загальні положення. Аксиоми теорії управління. Принцип необхідного різноманіття Ешбі. Змістовний опис функцій управління. Нотація IDEF3.
Лб2 "Створення та аналіз діаграм IDEF0" (денна) проведення вартісного аналізу проекту засобами пакету BPWin
Тема 6. Основні принципи аналізу і синтезу економічних систем
Лк6 "Основні принципи аналізу і синтезу економічних систем" (денна) оняття економічної системи. Мета економічної системи. Елементи економічної системи. Критерії оцінки ефективності економічних систем. Соціально-економічні системи та їх властивості: емерджентність, динамічність, стохастичність та інші.
Лб2 "Створення та аналіз діаграм IDEF0" (денна) проведення PEST аналізу проекту засобами пакету BPWin
Тема 7. Процедура аналізу економічних систем
Лк7 "Процедура аналізу економічних систем" (денна) Системний аналіз економічних систем. Особливості дослідження економічних систем. Етика системного аналізу. Оцінка якості систем. Методи якісного оцінювання систем.

Лб3 "Побудова та аналіз діаграм потоків даних (DFB)" (денна) вивчення можливостей пакету BPWin по створенню діаграм DFD
Тема 8. Математичні технології системного аналізу
Лк8 "Математичні технології системного аналізу" (денна) Математичні технології системного аналізу. Моделі систем. Принципи і структура системного аналізу. Елементи і методи системного аналізу.
Лб3 "Побудова та аналіз діаграм потоків даних (DFD)" (денна) моделювання процесів передачі інформації у економічних системах
Тема 9. Моделювання задач системного аналізу
Лк9 "Моделювання задач системного аналізу" (денна) Змістовна постановка задачі моделювання. Основні етапи математичного моделювання. Моделювання систем в умовах визначеності. Експертні оцінки, рангова кореляція і конкордація.
Лб3 "Побудова та аналіз діаграм потоків даних (DFD)" (денна) побудова та аналіз діаграм потоків даних (DFD)
Тема 10. Моделювання систем в умовах невизначеності
Лк10 "Моделювання систем в умовах невизначеност" (денна) Основні поняття математичної статистики. Схеми і закони розподілу випадкових подій та величин. Методи непараметричної статистики. Елементи теорії статистичних рішень.
Лб4 "Побудова сценаріїв бізнес-процесів з використанням нотації IDEF3" (денна) вивчення можливостей пакету BPWin по створенню діаграм IDEF3
Тема 11. Прикладні аспекти теорії статистичних рішень
Лк11 "Прикладні аспекти теорії статистичних рішень" (денна) Критерій Байеса. Мінімаксний критерій. Критерій Неймана-Пірсона. Критерій послідовних рішен. Регуляризація задачі прийняття рішень.
Лб4 "Побудова сценаріїв бізнес-процесів з використанням нотації IDEF3" (денна) моделювання процесів передачі інформації у економічних системах
Тема 12. Методи аналізу великих систем
Лк12 "Методи аналізу великих систем" (денна) Планування експериментів. Методи аналізу великих систем, факторний аналіз.

ЛБ5 "Моделювання та аналіз бізнес-процесів. Діаграми діяльності, діаграми послідовності" (денна)

отримати навички моделювання бізнес процесів і концептуального моделювання бізнес-систем в формі діаграм діяльності та діаграм послідовності

7.2 Види навчальної діяльності

НД1	Виконання лабораторних робіт
НД2	Захист лабораторних робіт 1, 2, 3, 4, 5
НД3	Підготовка до лабораторних робіт 1, 2, 3, 4, 5
НД4	Підготовка до лекцій за темами 1-12
НД5	Підготовка розрахункової роботи

8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Лекції-дискусії
МН2	Кейс-метод
МН3	Проектний метод

Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу; оглядові лекції з використанням опорного конспекту; лекції-візуалізації із використанням мультимедійних технологій (РН 1, РН 2, РН 3). Лекції доповнюються лабораторними заняттями, що надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах (РН 1, РН 2, РН 3). Лабораторні роботи призначені для практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни, набуття практичних умінь та навичок роботи з обладнанням, обчислювальною технікою, методикою експериментальних досліджень в даній предметній галузі (РН 1, РН 2, РН 3).

Необхідним елементом успішного засвоєння матеріалу навчальної дисципліни є самостійна робота студентів з вітчизняною та закордонною спеціальною літературою, спеціальними засобами оцінки та аналізу ризиків, періодичними виданнями. Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам: передбачає само-стійне опрацювання матеріалу лекції; підготовку до практичних занять згідно методичних вказівок до практичних занять та організації самостійної роботи. Презентації та кейс-методи використовуються для представлення певних досягнень: демонстрації та обговорення результатів виконання лабораторних робіт та теоретичної підготовки до їх виконання, демонстрації та обговорення результатів самостійної підготовки з окремих питань, що сприяє успішному засвоєнню. Електронне навчання в системі ОСW СумДУ, Google Classroom.

9. Методи та критерії оцінювання

9.1. Критерії оцінювання

Шкала оцінювання ECTS	Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
A	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
B	Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
C	Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
D	Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
E	Виконання задовольняє мінімальні критерії	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
FX	Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$35 \leq RD < 59$
F	Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 34$

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

МФО1	Оцінювання знань студента під час лабораторних занять
МФО2	Виконання розрахункової роботи
МФО3	Складання екзамену

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

МСО1	Звіт за результатами виконання лабораторних робіт
МСО2	Виконання практичного кейсу (підготовка, презентація, захист)
МСО3	Підсумковий контроль: екзамен

Контрольні заходи:

Семестр викладання		100 балів
МСО1. Звіт за результатами виконання лабораторних робіт		40
	5x8	40
МСО2. Виконання практичного кейсу (підготовка, презентація, захист)		20
		20
МСО3. Підсумковий контроль: екзамен		40
		40

Контрольні заходи в особливому випадку:

Семестр викладання	100 балів
--------------------	-----------

МСО2. Виконання практичного кейсу (підготовка, презентація, захист)		60
	6x10	60
МСО3. Підсумковий контроль: екзамен		40
		40

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

10.1 Засоби навчання

ЗН1	Навчальний процес потребує використання: програмного пакету BPWin, MS Visio
-----	---

10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Системний аналіз предметної області. Методичні вказівки для студентів спеціальності 7.05010102 «Інформаційні технології проектування» ОКР Магістр – Таврійський державний агротехнологічний університет, 2015. – 17 с. URL: http://www.tsatu.edu.ua/kn/
2	System Analysis and Tuning Guide-2020. SUSE Linux Enterprise Server 12 SP4. P. 239. URL: https://documentation.suse.com/sles/12-SP4/pdf/book-sle-tuning_color_en.pdf .
Допоміжна література	
1	Ушакова І. О., Плеханова Г. О. Практикум з навчальної дисципліни «Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації»: навчально-практичний посібник / І. О. Ушакова, Г. О. Плеханова.– Харків: Вид. ХНЕУ, 2010. – 344 с.
2	Gary B. Shelly Harry J. Rosenblatt (2012) Systems Analysis and Design, Ninth Edition. Course Technology, Cengage Learning. P. 761. URL: http://auhd.edu.ye/upfiles/elibrary/Azal2020-01-22-01-16-49-66429.pdf .
3	Kenneth E. Kendall, Julie E. Kendall (2011) Systems analysis and design. 8th ed. P. 601, URL: http://auhd.edu.ye/upfiles/elibrary/Azal2020-01-22-12-35-12-90529.pdf .
4	EFFECTIVE SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN GUIDE - Office of the Government Chief Information Officer. URL: https://www.ogcio.gov.hk/sc/our_work/infrastructure/methodology/system_development/doc/G61_Effective_SAnD_Guide_v1_1.pdf .
5	Topi, H., Valacich, J. S., Wright, R. T., Kaiser, K. M., Nunamaker, Jr., J.F., Sipior, J. C., and de Vreede, G. J. (2010) "IS 2010 Curriculum Guidelines for Undergraduate Programs in Information Systems," Association for Computing
6	Bureau of Labor Statistics. Occupational Outlook Handbook. (2011). URL: http://www.bls.gov/oco/ocos287.htm .
Інформаційні ресурси в Інтернеті	
1	Офіційний сайт платформи Coursera. URL: https://www.coursera.org/learn/analysis-for-business-systems .
2	Офіційний сайт Національного банку України. URL: https://bank.gov.ua/ .
3	Офіційний портал освітньої платформи Mooc.List. URL: https://www.mooc-list.com/ .