

**Інформаційний пакет освітніх компонент навчального плану
освітньо-професійної програми «Системний аналіз»**

(назва)

Освітнього рівня бакалавр

Спеціальності 124 Системний аналіз

Галузь знань 12 Інформаційні технології

1. Назва освітньої компоненти Технології Business Intelligence

(назва дисципліни)

2. Тип основна

3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінар	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
			5	150	18	-	18
4. Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі							
Освітні компоненти, які передують вивченню	<ol style="list-style-type: none"> 1. Логіка та алгоритми обробки даних. 2. Організація баз даних і знань. 3. Пакети прикладних програм системного аналізу. 4. Прикладні математичні методи системного аналізу 						
Освітні компоненти для яких є базовою	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дисципліни циклу професійної та практичної підготовки 2. Кваліфікаційна робота 						
5. Компетенції відповідно до ОПІ та вимог роботодавців:							
Компетенції відповідно до ООП							

ПК4. Здатність виділяти основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, відокремлювати в них стохастичні та невизначені фактори, формулювати ці фактори у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними.

ПК6. Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації обробки інформації, інтелектуального аналізу даних

ПК10. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них

ЗК 7. Здатність фахово аналізувати інформацію, оцінювати повноту та можливості її використання

Компетенції відповідно до вимог роботодавців

1. Виконувати проектування сховищ даних

1. Знати основи інтелектуального аналізу даних Data Mining

2. Проектування та підтримка платформ BI

2. Планувати та застосовувати ETL-рішення та аналітичні моделі даних

6. Результати навчання відповідно до ОПП

ПРН 16. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу.

ПРН 17. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними в комп'ютерних системах і мережах.

ПРН 21. Знати базові визначення й поняття, основні етапи аналізу та інтерпретації даних, загальну структуру і функціонування інтегрованих інформаційно-аналітичних систем; основи організації вимірювань й технології обробки експериментальних і статистичних даних на ЕОМ; змістовну й математичну постановку основних завдань аналізу даних, способи їхнього розв'язання; сутність і властивості основних алгоритмів інтелектуального аналізу; приклади рішення практичних завдань аналізу даних.

ПРН37. Вміти застосовувати на практиці ключові концепції збору, підготовки, дослідження та візуалізації даних; сегментувати великі дані, створювати рекомендаційні моделі для полегшення прийняття стратегічних рішень; використовувати сучасні методи машинного навчання для вирішення завдань прогнозування і класифікації

7. План вивчення освітньої компоненти

Змістовний розділ	Вид заняття	Тема	Знати	Вміти	План заняття	Лекція, методична розробка
Розділ 1						
	Лекція 1	Основи та визначення Business Intelligence	1. Означення, мету та склад BI. 2. Різницю між BI та бізнес-аналітикою, концептуальні основи рішення BI.	1. Аналізувати предметну область, збирати інформацію 2. Описувати та моделювати бізнес-процеси	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039

			3. Внутрішні, зовнішні та «структуровані» дані Концептуальні основи рішення BI.	3. Аналізувати ефективність та виробляти пропозиції по оптимізації процесів, розробляти документацію проекту.		
Лекція 2	Архітектура сучасної BI-системи	1. Багатовимірну модель даних, представлення даних у вигляді гіперкуба. 2. Операції над гіперкубом, означення та архітектуру OLAP-систем. 3. Схеми «зірка», «сніжинка», «багатовимірний куб», «таблиця», «сузір'я» таблиці фактів та їх види	1. Проектувати, та створювати OLAP-куби у програмі Microsoft SQL Server. 2. Використовувати інструмент зведених таблиць програмного забезпечення Microsoft Excel для аналізу побудованих кубів.	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80040		http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80040
Лекція 3	Методи первинної та статистичної обробки даних	1. Концепцію та властивості сховища даних. 2. Предметну орієнтацію, інтеграцію. 3. Підтримку хронології, незмінюваність, віртуальне сховище, його переваги та недоліки.	1. Проектувати фізичні та віртуальні сховища даних, вітрини даних. 2. Розуміти дисперсійний аналіз, регресійний аналіз, методи порівняння даних, категорії даних у сховищах, виміри та факти, інформаційні потоки.	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80041		http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80041
Лекція 4	Технологія OLAP	1. Розуміння концепції багатовимірних кубів 2. Складові OLAP-технологій. 3. Збереження основних даних в реляційному сховищі	1. Розуміти підтримку інтелектуального аналізу 2. Спеціальні багатомірні СУБД. 3. Комбінований варіант - HOLAP.	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80042		http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80042
Лекція 5	СППР. Сховища даних	1. Основи концепції та означення сховища даних.	1. Знати категорії даних у сховищах: детальні,	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80043		http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80043

		2. Властивості сховища даних: предметна орієнтація, інтеграція, підтримка хронології, незмінюваність.	агреговані, метадані. 2. Архітектуру сховища даних, виміри та факти, інформаційні потоки	mod/resource/view.php?id=80039	ource/view.php?id=87940
Лекція 6	Data Mining. Основні задачі	1. Методи дослідження структури даних: класифікація, візуалізація даних та прогнозування. 2. Практичне застосування Data Mining.	1. Класифікація, регресія, пошук асоціативних правил, кластеризація. 2. Описові та передбачувальні задачі. 3. Властивості знань, які добуваються.	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80043
Лекція 7	Класифікація та регресія. Задача пошуку асоціативних правил	1. Методи побудови правил класифікації, алгоритм 1-rule, його переваги та недоліки, пошук асоціативних правил. 2. Формальну постановку задачі.	1. Розуміти представлення результатів: правила класифікації, дерева розв'язків, математичні функції. 2. Лінійні методи. Метод найменших квадратів. 3. Сіквенційний аналіз. Алгоритм Apriori	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=87941
Лекція 8	Кластеризація	Знати засоби кластеризації, алгоритм побудови дерев рішень, алгоритм на основі об'єднаних даних, пошук закономірностей.	1. Алгоритми кластеризації. 2. Відбір об'єктів для кластеризації. 3. Обчислювання значень міри співоббіга.	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=87942
Лекція 9	Принципи стратегічного планування в інтелектуальних системах	Розуміти формування стратегічного управління та роцеси розробки і реалізації.	1. Система стратегічного управління: поняття, елементи та їх характеристика 2. Стадії процесу стратегічного управління.	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=87943
Лабораторне заняття 1	Засоби систематизації та візуалізації даних таблиці в MS Excel	Закріпити теоретичні знання щодо систематизації даних таблиці в MS Excel	Реалізувати методи візуалізації даних таблиці в MS Excel	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80048	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80048

					hp?id=80039	
Лабораторне заняття 2	Створення макросів для аналізу даних у середовищі MS Word та MS Excel	Закріпити теоретичні знання щодо макросів для аналізу даних у середовищі MS Word та MS Excel	Реалізувати макроси у середовищі MS Word Реалізувати макроси у середовищі MS Excel		http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80049
Лабораторне заняття 3	Сховища даних. Організація аналізу даних у сховищах	Розуміти предметн у організацію даних.	Проектувати фізичні та віртуальні сховища даних, вітрини даних.		http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80050
Лабораторне заняття 4	Методи первинної обробки даних	Розуміти технології і методи обробки економічної інформації	1. Планування методів обробки даних. 2. Первинні методи обробки. 3. Організація процесу обробки інформації		http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80051
Лабораторне заняття 5	Регресійний аналіз даних	Розуміти методи оцінювання та властивості оцінок методу найменших квадратів. Основні правила перевірки значущості та інтервального оцінювання рівняння і коефіцієнтів регресії.	1. Знаходити оцінки параметрів двовимірної і множинної моделей рівнянь регресії, аналізувати їх властивості. 2. Перевіряти значимість рівняння і коефіцієнтів регресії;		http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80052
Лабораторне заняття 6	Методи обробки зображень на основі кластеризації	Розуміти категорії даних у сховищах, виміри та факти, інформаційні потоки.	1. Виконувати постановку та розв'язання задач класифікації, регресії,		http://dl.dut.edu.ua/mod/resource	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80052

				пошуку асоціативних правил та кластеризації, аналізувати візуальну та текстову інформацію.	rce/view.php?id=80039	p?id=80053
Лабораторне заняття 7	Застосування Python для задач статистичного аналізу даних	Використовувати інтерпретатор Python і стандартні бібліотеки доступні як в скомпільованій так і у вихідній формі		Розуміти структури даних високого рівня.	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80054
Лабораторне заняття 8	Засоби Python для розв'язання задач Data Mining	Використовувати компоненти Machine Learning Services (in-database)		1. Виявлення закономірностей. 2. Використовування виявлених закономірностей. 3. Аналіз виключень.	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80055
Практичне заняття 1	Побудова OLAP-куба в Microsoft SQL Server	Використовувати інструмент зведених таблиць програмного забезпечення Microsoft Excel для аналізу побудованих кубів.		Проектувати, та створювати OLAP-куби у програмі Microsoft SQL Server.	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=87956
Практичне заняття 2	Модифікація OLAP-куба в Microsoft SQL Server	Розуміти адміністрування OLAP-куба		1. Зміна стрічок підключення. 2. Можливості редагування. 3. Проектування змін	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=87957
Практичне заняття 3	Аналіз OLAP-куба у Microsoft Excel	Використовувати служби Analysis Services (SSAS)		Перегляд та аналіз оперативної аналітичної обробки	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=87958
Практичне	Розв'язання задачі	Вміти організувати		Розуміти алгоритм	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=87958

	заняття 4	класифікації за алгоритмом 1 rule	пошуком змінної, яка дозволила б максимальною точністю класифікувати об'єкти.	побудови правил для класифікації об'єкта	ut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	du.ua/mod/resource/view.php?id=87959
	Практичне заняття 5	Метод найменших квадратів. Побудова рівняння лінійної регресії з однією змінною	Розуміти метод оцінки закономірностей, які спостерігаються на тлі випадкових коливань, та її використання для подальших розрахунків.	Вміти розв'язувати задачу, шляхом параметричної оцінки функції регресії.	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=87960
	Практичне заняття 6	Розв'язання задачі пошуку асоціативних правил за алгоритмом Apriori	Розуміти значення параметрів minsupport і minconfidence.	Виявлення прихованих закономірностей та побудови знань.	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=87961
	Практичне заняття 7	Розв'язання задачі кластеризації за алгоритмом k-means	Розуміти підходи до вирішення задачі кластеризації.	Вирішення завдань кластеризації.	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=87962
	Практичне заняття 8	Розробка інформаційно-аналітичної та інтелектуальної систем та створення інформативних звітів	Розуміти етапи розробки проектних рішень по всіх аспектах побудови інформаційно-аналітичної системи.	Збір, аналіз і деталізацію вимог до інформаційно-аналітичної системи.	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=80039	http://dl.dut.edu.ua/mod/resource/view.php?id=87964

8. Мова вивчення освітньої компоненти

українська

9. Інформаційне забезпечення освітньої компоненти

1. Засоби системи дистанційного навчання Moodle у т.ч. доступом до електронної бібліотеки Державного університету телекомунікацій.
2. Баргесян А.А. Технології аналізу данихх : Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP / А.А. Баргесян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. - , 2015. – 384 с.

3. Hadzic F. Mining of data with complex structures / F. Hadzic, H. Tan, T. S. Dillon. Springer, – 2011. – 348 p
4. Mirkin B. Core concepts in data analysis: summarization, correlation and visualization / B. Mirkin. Springer, 2011. – 412 p. 3. Yin Y.

10. Методи оцінювання, підсумкові звітності за освітньою компонентою

екзамен

11. Матеріально-технічне забезпечення освітньої компоненти

Навчальна лабораторія № 302 «Лабораторія DEV OPS та технологій «Блок-чейн»»

Матеріально-технічне забезпечення:

Системний блок Everest Enterprise 7600 (виробник – ТМ “Everest“, країна походження – Україна) у складі: Ryzen 3 4C/4T 1200 3.1/3.4 GHz; DDR4 4 Gb 2666;SSD 2.5" 120 GB; GeForceGT710-SL-1GD5; SX632CR-400W, Монітор 23,8" IPS, keyboard, mouse. (2020 p.)-8шт., системний блок Everest Enterprise 7600 (виробник – ТМ “Everest“, країна походження – Україна) у складі: Ryzen 3 4C/4T 1200 3.1/3.4 GHz; DDR4 4 Gb 2666;SSD 2.5" 120 GB; GeForceGT710-SL-1GD5; SX632CR-400W, Монітор 23,8" IPS, keyboard, mouse. (2019 p.)-4шт., проекторAcer X115H (MR.JN811.001)(2017 p.) - 1шт.

Програмне забезпечення:

Microsoft Power BI Desktop, Freeware license (<https://powerbi.microsoft.com/en-us/desktop/>)

Python, open-source (<https://www.python.org/downloads/>)

PyScripter, open-source Python IDE, (<https://sourceforge.net/projects/pyscripter/>)

R, Freeware license (<https://www.r-project.org/>).

Rstudio, Freeware license (<https://www.rstudio.com/>)