

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-методичної та
навчальної роботи
Олексій ЖИЛЬЦОВ
« 01 » 2022 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АНАЛІТИКА ДАНИХ для студентів

Спеціальності *111 Математика*

Освітньої програми *111.00.02 Математичне моделювання*

Освітнього рівня *другого (магістерського)*

Київ – 2022



Розробники:

Глушак Оксана Михайлівна, доцент, кандидат педагогічних наук.

Викладачі

Глушак Оксана Михайлівна, доцент, кандидат педагогічних наук

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук
Протокол від 01.09.2022 р. № 1

Завідувач кафедри  Ірина МАШКІНА

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми (керівником освітньої програми 111.00.01. Математичне моделювання)

_____. _____. 20__ р.

Керівник освітньої програми  Володимир ПРОШКІН

Робочу програму перевірено

_____. _____. 20__ р.

Заступник директора/декана  Євген ІВАНІЧЕНКО

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «__» ____ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «__» ____ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «__» ____ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «__» ____ 20__ р., протокол № ____

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання
	денна
Вид дисципліни	вибіркова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Загальний обсяг кредитів / годин	5/130 год.
Курс	6
Семестр	11
Кількість змістових модулів з розподілом:	5
Обсяг кредитів	4
Обсяг годин, в тому числі:	150 год.
Аудиторні	40 год.
Модульний контроль	10 год.
Самостійна робота	100 год.
Форма семестрового контролю	залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є підготовка студентів до ефективного застосування інструментів аналітики даних у фаховій практичній діяльності

Мета досягається через практичне оволодіння студентами навичками роботи з новітніми інформаційними технологіями у сфері аналітики даних.

Завдання:

- отримати знання, уміння і набути навички, необхідні для аналізу даних;
- засвоїти методiku і напрями використання сучасних інструментів для аналізу даних;
- набути уміння та навички ефективно використовувати Power BI для аналізу даних;
- навчитись використовувати набуті знання, уміння та навички для ілюстрації результатів дослідження.

Загальні компетентності:

ЗК-2: Критичне мислення. Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту та достовірність інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію.

ЗК-3: Креативність. Продукування нових ідей, творчий підхід до їх реалізації; здатність до новаторської діяльності.

ЗК-8: Когнітивна гнучкість. Здатність здобувати нові знання, уміння та інтегрувати їх з уже наявними; спроможність аналізувати явище, ситуацію, проблему, враховуючи різні параметри, фактори, причини; здатність адаптувати мислення для вирішення задач у змінених умовах чи нестандартних ситуаціях.

Фахові компетентності:

ФК-2: Дослідницькі навички. Здатність розуміти сутність проблеми, постановку задачі, обирати та використовувати відповідні методи й організаційні процедури для її вирішення (розв'язання), дослідницької чи інноваційної діяльності, критично оцінювати отримані результати, визначати перспективи подальшої розробки досліджуваної та дотичних тем.

ФК-8: Самоосвіта та підвищення кваліфікації. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації у сфері математики, дидактики, освітніх технологій на основі інноваційних підходів.

3. Результати навчання за дисципліною

За результатами вивчення дисципліни у студента буде сформовано такі загальні компетентності як: критичне мислення, креативність, когнітивна гнучкість та такі фахові компетентності як: дослідницькі навички, самоосвіта та підвищення кваліфікації.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- компоненти Power BI;
- типи зв'язків в Power BI;
- типи візуальних елементів Power BI;
- синтаксис та оператори DAX;
- основні принципи написання запитів і формул на мові DAX;
- варіанти спільної роботи з дашбордами.

уміти:

- підключати дані до використання в Power BI;
- створювати та управляти зв'язками в Power BI;
- створювати візуальні елементи;
- здійснювати фільтрацію даних;
- застосовувати функцій DAX;
- створювати інтерактивні звіти та дашборди.

та досягти наступних програмних результатів навчання:

ПРН-3-2: Володіти основами математичних дисциплін і теорій, які вивчають моделі природничих, економічних і соціальних процесів.

ПРН-3-4: Демонструвати знання й розуміння зв'язку окремих розділів теоретичної та прикладної математики із економічними процесами і теоріями для побудови ефективних економічних моделей.

ПРН-У-1: Коректно проводити логічні міркування, грамотно вибудовувати доведення математичних фактів, використовуючи, в тому числі, класичні методи доведення (від супротивного, математичної індукції, конструктивний та ін.).

ПРН-У-3: Демонструвати уміння використовувати фундаментальні математичні закономірності при розв'язуванні теоретичних та прикладних математичних задач і проблем, які потребують, зокрема, інтеграції набутих знань, методів з різних розділів математики, в т.ч. багатокритеріальні задачі та задачі з неповними даними.

ПРН-У-13: Уміти формулювати математичну / педагогічну задачу, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й існуючими моделями, аргументовано обирати оптимальні шляхи розв'язання, аналізувати й осмислювати отриманий розв'язок, представляти результати роботи й обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному й професійному рівні.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів, тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт		
		Аудиторна		С.Р.
		Лк	Пз.	
Змістовий модуль 1. Введення в аналітику даних				
Знайомство з Power BI	12	2	2	8
Підготовка даних до використання в Power BI. Основи Power Query	12	2	2	8
Моделювання. Створення та управління зв'язками в Power BI	13	2	2	9
Модульний контроль	2			
Разом за змістовим модулем 1	39	6	6	25
Змістовий модуль 2. Power BI. Візуалізація та фільтрація даних				
Створення візуальних елементів	12	2	2	8
Фільтрація даних	12	2	2	8

Кастомні візуалізації	13	2	2	9
Модульний контроль	2			
Разом за змістовим модулем 2	39	6	6	25
Змістовий модуль 3. Power BI. DAX				
DAX – мова аналітики даних для Power BI	16	2	2	12
Застосування функцій DAX	17	2	2	13
Модульний контроль	4			
Разом за змістовим модулем 3	37	4	4	25
Змістовий модуль 4. Power BI. Power BI портал				
Створення інтерактивного звіту	16	2	2	12
Створення дашборду	17	2	2	13
Модульний контроль	2			
Разом за змістовим модулем 4	35	4	4	25
Усього годин	150	20	20	100

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Введення в аналітику даних

Тема 1. Знайомство з Power BI

Екосистема Microsoft Power BI. Компоненти Power BI. Задачі, що вирішує Power BI. Знайомство та налаштування Power BI Desktop. Підключення до даних – Power Query, Excel, SQL Server, CSV, папки з даними, інтернет-джерела.

Тема 2. Підготовка даних до використання в Power BI. Основи Power Query.

Робота з даними – типові операції з очищення та перетворення даних: Об'єднання даних з декількох джерел. Видалення непотрібних стовпців і рядків. Знаходження потрібних даних і застосування фільтрів. Додавання розрахункових та умовних стовпців. Екстракція додаткової інформації із стовпців типу дата. Очищення текстових стовпців. Заміна даних. Розбивка стовпців на кілька і навпаки. Групування даних. Створення зведених стовпців і навпаки. Транспонування таблиці, зміна порядку рядків.

Тема 3. Моделювання. Створення та управління зв'язками в Power BI

Моделювання. Створення та управління зв'язками в Power BI. Типи зв'язків.

Література [1-3]

Змістовий модуль 2. Power BI. Візуалізація та фільтрація даних

Тема 4. Створення візуальних елементів

Таблиця та Матриця. Гістограми, діаграми: звичайні, нормовані, з накопиченням. Лінійчата діаграма та діаграма з областями. Секторні, кільцеві, деревоподібні. Комбіновані діаграми. Водоспад, воронка, точкова та стрічкова діаграми.

Тема 5. Фільтрація даних

Налаштування крос-фільтрації, фільтр візуального елементу, фільтр сторінки

Тема 6. Кастомні візуалізації

Література [1-3]

Змістовий модуль 3. Power BI. DAX

Тема 7. DAX – мова аналітики даних для Power BI

Синтаксис та оператори DAX. Основні принципи написання запитів і формул на мові DAX. Розуміння контексту обчислень, принципів об'єднання таблиць.

Тема 8. Застосування функцій DAX

Математичні функції, розрахункові стовпці та міри. Табличні функції, розрахункові таблиці. Функції роботи з датами та часом. Логічні, текстові, статистичні функції. Функції роботи зі зв'язками, функції фільтрації. Функції логіки операцій з часом.

Література [1-3]

Змістовий модуль 4. Power BI. Power BI портал

Тема 9. Створення інтерактивного звіту

Створення інтерактивного звіту. Безпека доступу. Публікація звіту на портал

Тема 10. Створення дашборду

Створення дашборду. Налаштування дашборду для використання на мобільному додатку. Варіанти спільної роботи з дашбордами, звітами на порталі. Налаштування автоматичного оновлення даних.

Література [1-3]

6. Контроль навчальних досягнень

6.1. Система оцінювання навчальних досягнень студентів

Розрахунок рейтингових балів за видами поточного (модульного) контролю

№ з/п	Вид діяльності студента	Макс. кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4	
			Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид
1	Відвідування лекцій	1	3	3	3	3	2	2	2	2
2	Відвідування практичних занять	11	3	3	3	3	2	2	2	2
3	Виконання завдань для самостійної роботи	5	1	5	1	5	1	5	1	5
4	Робота на практичних (семінарських) заняттях	10	3	30	3	30	2	20	2	20
5	Виконання модульної контрольної роботи	25	1	25	1	25	2	50	1	25
6	Лабораторне заняття (допуск, виконання, захист)	10	-	-	-	-	-	-	-	-
7	ІНДЗ	30	-	-	-	-	-	-	-	-
	Макс. кількість балів за видами поточного контролю (МВ)			66		66		79		54
	Розрахунок коефіцієнту	$\frac{100}{265} = 0,377358491$								

6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання.

Завдання для самостійної роботи передбачає самостійне виконання завдань за допомогою системи Power BI в межах кожного змістового модуля.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Кількість балів
1	Введення в аналітику даних	25	5
2	Power BI. Візуалізація та фільтрація даних	25	5
3	Power BI. DAX	25	5
4	Power BI. Power BI портал	25	5
	Разом	100	20

Критерії оцінювання:

- 5 балів – правильно виконано 5 завдань,
- 4 балів – правильно виконано 4 завдання,
- 3 балів – правильно виконано 3 завдання,
- 2 бали – правильно виконано 2 завдання,
- 1 бали – правильно виконано 1 завдання.

6.3. **Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання**

Форма проведення модульного контролю – виконання тестів за комп'ютером. Критерії оцінювання: кожне правильно виконане завдання оцінюється у 5 балів.

6.4. **Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання**

Підсумковий контроль з дисципліни «WEB-дизайн» проводиться у формі заліку. Бали просумовуються протягом вивчення дисципліни за всі види занять.

6.5. **Орієнтовний перелік питань для семестрового контролю.**

6.6. **Шкала відповідності оцінок**

Рейтингова оцінка	Оцінка за стобальною шкалою	Значення оцінки
A	90 – 100 балів	Відмінно – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з можливими незначними недоліками
B	82-89 балів	Дуже добре – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
C	75-81 балів	Добре – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
D	69-74 балів	Задовільно – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
E	60-68 балів	Достатньо – мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
FX	35-59 балів	Незадовільно з можливістю повторного складання – незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання
F	1-34 балів	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу – досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни

7. Навчально-методична картка дисципліни

Модулі	Змістовий модуль 1. Введення в аналітику даних				Змістовий модуль 2. Power BI. Візуалізація та фільтрація даних				Змістовий модуль 3. Power BI. DAX				Змістовий модуль 4. Power BI. Power BI портал			
(назви, бали)	(66 бали)				(66 бали)				(79 бали)				(54 бали)			
Лекції (теми, бали)	Знайомство з Power BI	Підготовка даних до використання в Power BI. Основи Power Query.	Моделювання. Створення та управління зв'язками в Power BI		Створення візуальних елементів	Налаштування крос-фільтрації, фільтр візуального елементу, фільтр сторінки	Кастомні візуалізації		DAX – мова аналітики даних для Power BI		Використання функцій DAX		Створення інтерактивного звіту		Створення дашборду	
	(1 бал)	(1 бал)	(1 бал)		(1 бал)	(1 бал)	(1 бал)		(1 бал)		(1 бал)		(1 бал)		(1 бал)	
Практичні заняття (теми, бали)		Знайомство з Power BI	Підготовка даних до використання в Power BI. Основи Power Query.	Моделювання. Створення та управління зв'язками в Power BI		Створення візуальних елементів	Фільтрація даних	Кастомні візуалізації		DAX – мова аналітики даних для Power BI		Застосування функцій DAX		Створення інтерактивного звіту		Створення дашборду
		(11 балів)	(11 балів)	(11 балів)		(11 балів)	(11 балів)	(11 балів)		(11 балів)		(11 балів)		(11 балів)		(11 балів)
Самостійна робота	Самостійна робота (5 балів)				Самостійна робота (5 балів)				Самостійна робота (5 балів)				Самостійна робота (5 балів)			
Поточний контроль (вид, бали)	Модульна контрольна робота 1				Модульна контрольна робота 2				Модульна контрольна робота 3				Модульна контрольна робота 4			
	(25 балів)				(25 балів)				(50 балів)				(25 балів)			

8. Рекомендовані джерела

Основна

1. Сидорова А. В., Біленко Д. В., Буркіна Н. В. Бізнес-аналітика: навчально-методичний посібник. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2019. 104 с.
2. Become a Power BI data analyst. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/uk-ua/users/microsoftpowerplatform-5978/collections/djwu3eywpk4nm>
3. Introducing Microsoft Power BI [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://download.microsoft.com/download/0/8/1/0816F8D1-D1A5-4F60-9AF5-BC91E18D6D64/Microsoft_Press_ebook_Introducing_Power_BI_PDF_mobile.pdf

Додаткова

4. Devin Knight, Brian Knight, Mitchell Pearson Microsoft Power BI Complete Reference: Bring your data to life with the powerful features of Microsoft Power BI, 2018.
5. Brett Powell Mastering Microsoft Power BI, 2018.
6. Power BI MVP Book: A book of tricks and techniques for working with Power BI, 2019.