

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Західноукраїнський національний університет
Факультет комп'ютерних інформаційних технологій

Затверджую

Декан факультету комп'ютерних
інформаційних технологій

Ігор ЯКИМЕНКО

"30" 08 2024 р.

Затверджую

Проректор з науково-педагогічної роботи

Віктор ОСТРОВЕРХОВ

"30" 08 2024 р.

Затверджую

Директор Навчально-наукового інституту
новітніх освітніх технологій

Святослав ПИТЕЛЬ

"30" 08 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
з дисципліни
«Web аналітика»

Ступінь вищої освіти – перший (бакалаврський)
Галузь знань: 12 Інформаційні технології
Спеціальність: 124 Системний аналіз
Освітньо-професійна програма «Системний аналіз»

Кафедра економічної кібернетики та інформатики

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції	Практ.	ІРС	Тре-нінг	СРС	Разом	Екзамен (семестр)
Денна	II	4	46	30	5	10	89	180	4
Заочна	II	4	8	4			168	180	4

30.08.2024

Тернопіль 2024

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 124 Системний аналіз, затвердженої на засіданні вченої ради ЗУНУ (протокол №10 від 23.06.2023 р.), зі змінами (протокол № 11 від 26.06.2024 р.)

Робочу програму склав: професор кафедри економічної кібернетики та інформатики
Роман ПАСІЧНИК

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри економічної кібернетики та інформатики, протокол № 1 від 28.08.2024 р.

Завідувач кафедри



проф. Леся БУЯК

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 124 «Системний аналіз», протокол № 1 від 30.08.2024 р.

Голова ГЗС



проф. Роман ПАСІЧНИК

Гарант ОПП



проф. Роман ПАСІЧНИК

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«WEB аналітика»

1. Опис дисципліни «WEB аналітика»

Дисципліна – WEB аналітика	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 6	Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»	Нормативна дисципліна циклу професійної підготовки, мова навчання – українська
Кількість залікових модулів – 5	Спеціальність – 124 «Системний аналіз»	Денна: Рік підготовки – 2 Семестр – 4 Заочна: Рік підготовки – 2 Семестр – 4
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Денна: лекції – 46 год. практ. – 30 год. Заочна: лекції – 8 год. практ. – 4 год.
Загальна кількість годин – 180		Денна: Самостійна робота – 89 год. Тренінг – 10 год. Індивідуальна робота – 5 год. Заочна: Самостійна робота – 168 год.
Тижневих годин: 12 год., з них аудиторних – 5 год.		Вид підсумкового контролю – екзамен

2. Мета й завдання вивчення дисципліни "WEB аналітика"

2.1. Мета вивчення дисципліни. Мета курсу «WEB аналітика» – формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок аналізу трафіку Веб-сайтів і рекламних кампаній для виявлення точок зростання, коригувати та оптимізувати рекламні кампанії.

2.2. Завдання дисципліни «WEB аналітика» – поглиблення знань у студентів щодо принципів і методології аналізу трафіку і рекламних кампаній; розвиток навичок приймати раціональні рішення щодо коригування та оптимізації рекламних кампаній.

Предметом дисципліни є методи аналізу показників відвідуваності Веб-сайтів, а також використання цього аналізу для успішного просування Веб-сайтів.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

K09. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

K13. Здатність працювати в міжнародному контексті.

K19. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів.

K20. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, виокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формулювати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними.

K22. 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.

K23. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань.

K24. Здатність організувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни.

«Основи програмування», «Web технології», «Вища математика», «Теорія імовірностей та математична статистика» .

2.5. Результати навчання:

ПР06. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів.

ПР09. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень.

3. Програма дисципліни "WEB аналітика "

Змістовий модуль 1 – Структурування інформації у WEB сторінках

Тема 1. Семантика сайту.

Семантичне ядро. Методологія створення семантичного ядра. Інструменти для створення семантичного ядра. Типологія запитів: відносні та граничні значення. Класифікація запитів за призначенням, за частотою.

Тема 2. Метадані

Метадані та сніппети. Метатеги title, description. Особливості, правила створення та підвищення ефективності сніппету сторінки. Метатег keywords: різні значення для різних пошукових систем.

Тема 3. Коригування ключових слів контенту

Контент: особливості створення. Основний текст і щільність ключових слів, пріоритетне

розташування ключових слів в тексті. Елементи, які погано індексуються та не індексуються.

Тема 4. Структура продаючого контенту

Особливості створення текстів, що продаються: структура, схеми AIDA, PAS та ін. Види вступів, висновків та заголовків. Тригерні слова. Унікальність текстів: вимоги та інструменти перевірки.

Тема 5. Збір статистичної інформації

Просунуті налаштування основних показників у Google Analytics 4. Інструмент для збору даних Google Analytics. Особливості застосування зовнішніх систем веб-аналітики.

Змістовий модуль 2 – Формування інтерфейсу WEB сторінок та сайтів

Тема 6. Управління форматом контенту

Інструменти управління тегами на сайті. Google Tag Manager. Встановлення контейнера. Налаштування тригерів. Відстеження конверсій. Аналіз поведінки користувачів. Напрями внутрішньої та зовнішньої оптимізації веб-сайтів.

Тема 7. А/В тестування.

Математичні основи А/В-тестів: математичне очікування, медіана, розподіл вибірки, дисперсія, варіація, статистична значущість. Визначення мети тестування. Вибір елементів. Створення гіпотези. Спліт-тестування. Створення варіантів. Мультиваріаційне тестування. Канбан-тестування. Google Optimize. Adobe Target. Microsoft Bing Ads.

Тема 8. Електронна торгівля.

Порівняння стандартної та розширеної електронної комерції. Основні функції Google Analytics для електронної торгівлі. Налаштування електронної торгівлі в Google Analytics. Специфіка налаштування електронної торгівлі в Tag Manager.

Тема 9. API Google Analytics.

Особливості Google Analytics API. Спеціальні функції для обробки даних в Excel, Googlesheets та прогнозування KPI. Reporting API. Management API. Metadata API. Embed API.

Тема 10. Типові звіти в системах веб-аналітики.

Імпорт та експорт даних в Google Analytics, роль Google BigQuery. Інтеграція даних та створення звіту в Google Data Studio. Звіти про аудиторію. Звіти про поведінку. Звіти про конверсії. Звіти про мобільні пристрої. Mixpanel. Hotjar.

4. Структура залікового кредиту дисципліни "WEB аналітика"

Денна форма

	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Індивідуальна робота	Тре-нінг	Само-стій-на ро-бота	Кон-трольні заходи
Змістовий модуль 1 – Структурування інформації у WEB сторінках						
Тема 1. Семантика сайту	4	3	2	5	8	Поточ-не опиту-вання
Тема 2. Метадані	4	3			9	
Тема 3. Коригування ключових слів контенту	4	3			9	
Тема 4. Структура продаючого контенту	4	3			9	
Тема 5. Збір статистичної інформації	5	3			9	
Змістовий модуль 2 – Формування інтерфейсу WEB сторінок та сайтів						
Тема 6. Управління форматом контенту	5	3			9	Поточ-не опиту-
Тема 7. А/В тестування	5	3			9	
Тема 8. Електронна торгівля	5	3			9	
Тема 9. API Google Analytics	5	3			9	

Тема 10. Типові звіти в системах веб-аналітики	5	3	3	5	9	вання
Разом	46	30	5	10	89	

Заочна форма

	Кількість годин			
	Лекції	Практичні заняття	Само-стійна робо-та	Контрольні заходи
Тема 1. Семантика сайту	0.5		16	Поточне опитування
Тема 2. Метадані	0.5		16	
Тема 3. Коригування ключових слів контенту	0.5		17	
Тема 4. Структура продаючого контенту	0.5		17	
Тема 5. Збір статистичної інформації	1	1	17	
Тема 6. Управління форматом контенту	1		17	Поточне опитування
Тема 7. А/В тестування	1	1	17	
Тема 8. Електронна торгівля	1	1	17	
Тема 9. API Google Analytics	1	1	17	
Тема 10. Типові звіти в системах веб-аналітики	1		17	
Разом	8	4	168	

5. Тематика практичних занять

Практичне заняття 1. Семантика сайту

1. Семантичне ядро.
2. Методологія створення семантичного ядра.
3. Типологія запитів: відносні та граничні значення.
4. Класифікація запитів за призначенням, за частотою.

Практичне заняття 2. Метадані

1. Метадані та сніппети.
2. Метатеги title, description.
3. Особливості, правила створення та підвищення ефективності сніппету сторінки.
4. Метатег keywords.

Практичне заняття 3. Коригування ключових слів контенту

1. Контент: особливості створення.
2. Основний текст і щільність ключових слів.
3. Пріоритетне розташування ключових слів в тексті.
4. Елементи, які погано індексуються та не індексуються.

Практичне заняття 4. Структура продаючого контенту

1. Особливості створення текстів, що продають.
2. Структура, схеми AIDA, PAS та ін.
3. Види вступів, висновків та заголовків.
4. Тригерні слова. Унікальність текстів.

Практичне заняття 5. Збір статистичної інформації

1. Налаштування основних показників у Google Analytics 4.
2. Інструмент для збору даних Google Analytics.
3. Особливості застосування зовнішніх систем веб-аналітики.

Практичне заняття 6. Управління форматом контенту

1. Інструменти управління тегами на сайті.
2. Google Tag Manager. Встановлення контейнера.
3. Налаштування тригерів. Відстеження конверсій.
4. Аналіз поведінки користувачів.

Практичне заняття 7. А/В тестування

1. Математичні основи А/В-тестів.
2. Визначення мети тестування та вибір елементів.
3. Створення гіпотези. Спліт-тестування.
4. Мультиваріаційне тестування. Google Optimize.

Практичне заняття 8. Електронна торгівля

1. Порівняння стандартної та розширеної електронної комерції.
2. Основні функції Google Analytics для електронної торгівлі.
3. Налаштування електронної торгівлі в Google Analytics.
4. Специфіка налаштування електронної торгівлі в Tag Manager.

Практичне заняття 9. API Google Analytics

1. Особливості Google Analytics API.
2. Reporting API.
3. Management API.
4. Metadata API. Embed API.

Практичне заняття 10. Типові звіти в системах веб-аналітики

1. Імпорт та експорт даних в Google Analytics, роль Google BigQuery.
2. Інтеграція даних та створення звіту в Google Data Studio.
3. Звіти про аудиторію. Звіти про поведінку.
4. Звіти про конверсії. Mixpanel. Hotjar.

6. Самостійна робота

Самостійна робота "Системний аналіз проблем просування Веб-сайту"

Мета роботи: Провести аналіз стану виконання Веб-сайтом своїх задач та формування рекомендацій на основі статистичних масивів

Завдання:

1. Кожен студент вибирає реальний Веб-сайт для дослідження.
2. Визначити актуальні питання, на які потрібно отримати відповіді. Наприклад: збільшення конверсії, покращення юзабіліті, розуміння поведінки користувачів
3. Збір даних шляхами аналізу:
 - 3.1 Веб-аналітики із використанням інструментів, таких як Google Analytics, для збору даних про трафік, поведінку користувачів на сайті, джерела трафіку тощо.
 - 3.2. А/В тестування із порівнянням різних варіантів сторінок або елементів для визначення найефективнішого.
 - 3.3. Теплових карт із використанням спеціальних інструментів для візуалізації того, як користувачі взаємодіють з елементами сторінки.
4. Попереднє оброблення даних шляхом
 - очищення даних - видалення помилкових або дублюючих даних.
 - структурування даних - організації даних у зручний для аналізу формат.
 - візуалізація даних - створення графіків, діаграм та інших візуалізацій для кращого розуміння даних.
5. Аналіз даних шляхом:
 - описового аналізу - опису основних характеристик даних (середнє, медіана, мода, розмах).
 - кореляційного аналізу - виявлення взаємозв'язків між різними показниками.
 - причинно-наслідковий аналізу - визначення причинних зв'язків між діями користувачів та результатами.
6. Формулювання висновків:
 - Створення звітів з детальним описом отриманих результатів.
 - Формулювання рекомендацій щодо оптимізації веб-сайту.

Важливі показники для аналізу

- Трафік: кількість відвідувачів, джерела трафіку.
- Поведінка користувачів: час перебування на сайті, глибина перегляду, відсоток відмов.
- Конверсія: кількість досягнень поставлених цілей (купівлі, підписки тощо).
- Юзабіліті: зручність використання сайту, наявність помилок

Роботу необхідно здати викладачу у вигляді письмового звіту та презентації розробленого додатку. Захист роботи відбувається у формі усної презентації з демонстрацією функціоналу додатку.

7. Організація та проведення тренінгу з дисципліни " Веб аналітика"

Цей тренінг охоплює ключові аспекти огляд можливостей та шляхів використання засобів API Google Analytics. Учасники отримають досвід роботи із методологією автоматизації рутинних задач Веб-аналітики.

Мета тренінгу:

Забезпечити учасників теоретичними знаннями та практичними навичками в галузі використання засобів API.

Перелік задач для тренінгу:

1. Налаштування відстеження додаткових подій, які не відстежуються стандартними інструментами Google Analytics.
2. Індивідуальна конфігурація відстеження для різних сегментів користувачів.
3. Створення та редагування користувачів, представлень та профілів в обліковому записі Google Analytics.
4. Автоматизація процесів обробки даних, таких як фільтрація та сегментація.
5. Отримання даних за будь-яким виміром, розміром та періодом.
6. Створення кастомних звітів, які відповідають конкретним потребам бізнесу.
7. Автоматичне оновлення та експорт звітів.

Порядок проведення тренінгу:

Вступна частина проводиться з метою ознайомлення студентів із запропонованими завданнями тренінгу.

Організаційна частина полягає у створенні робочого настрою у колективі студентів.

Практична частина реалізується шляхом виконання одного вибраного завдання тренінгу.

Підведення підсумків. Обговорення результатів виконаних завдань. Обмін думками з питань, що виносились на тренінг.

8. Методи навчання.

У навчальному процесі застосовуються: лекції, в тому числі з використання мультимедійного проєктора та інших ТЗН; лабораторні роботи, індивідуальні заняття; самостійна робота студентів, робота в Інтернет.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

- У процесі вивчення дисципліни " WEB аналітика " використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:
- поточне опитування;
- модульне тестування та опитування;
- оцінювання практичних робіт;
- оцінювання тренінгів;
- оцінювання результатів самостійної роботи.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни "Web аналітика" визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
15%	15%	15%	15%	15%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка за	Підсумкова	Оцінка за	Підсумкова	Визнача-	Оцінка за	1. Теоре-

даний модуль визначається як середнє арифметичне за роботу на практичних заняттях по темах №1-5	письмова робота за темами №1-5	даний модуль визначається як середнє арифметичне за роботу на практичних заняттях по темах №6-10	письмова робота за темами №6-10	ється як середнє арифметичне за виконання завдань за темами тренінгу	виконаний і представлений звіт із оброблення отриманих даних	тична частина: 2 запитання по 20 балів (40 балів) 2. Практична частина: 2 задачі по 30 балів кожна (60 балів)
---	--------------------------------	--	---------------------------------	--	--	--

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	Відмінно	A (відмінно)
85–89	Добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	Задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	Незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Персональний комп'ютер	1-10
2.	Програмне середовище Google analytics	1-10
3.	Програмне середовище API Google Analytics	1-10
4.	Matomo, Clicky, Fathom, Smartlook.	1-10

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література:

1. Молчанов В.П. Основи проектування WEB-видань. Конспект лекцій. – Харків: Вид.ХНЕУ, 2018. – 168 с.
2. Молчанов В. П. Технології розробки WEB-ресурсів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. П. Молчанов, О. К. Пандорін. Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Електрон. текстові дан. (7,94 МБ). – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 129 с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/22466>.
3. Бізнес-аналітика багатовимірних процесів [Електронний ресурс]: навч. посіб. / Т.С. Клебанова, Л.С. Гур'янова, Л.О. Чаговець [та ін.] ; – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. - : – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/22020>
4. Пасічник Р.М. Курс лекцій з дисципліни «Web аналітика» для студентів спеціальності 124 «Системний аналіз», освітньо – професійної програми «Системний аналіз», ступінь вищої освіти «бакалавр» всіх форм навчання. – Тернопіль: Західноукраїнський національний університет, 2022. – 51 с.
5. Пасічник Р.М. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Web аналітика» для студентів спеціальності 124 «Системний аналіз», освітньо – професійної програми «Системний

аналіз», ступінь вищої освіти «бакалавр» всіх форм навчання. – Тернопіль: Західноукраїнський національний університет, 2022. – 50 с.

6. Пасічник Р.М. Методичні вказівки для самостійної роботи з курсу «Web аналітика» для студентів спеціальності 124 «Системний аналіз», освітньо – професійної програми «Системний аналіз», ступінь вищої освіти «бакалавр» всіх форм навчання. – Тернопіль: Західноукраїнський національний університет, 2022. – 32 с.

Додаткова література:

1. Google Analytics. URL: [Electronic resource]. – Mode of access:

<http://www.google.com/analytics>.

2. Web Analytics Tutorial (PDF Version) – Tutorialspoint. [Electronic resource]. – Mode of access : https://www.tutorialspoint.com/web_analytics/web_analytics_tutorial.pdf.

3. Грязнова О.В. Основи Web-проектування [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://matphys.rpd.univ.kiev.ua/ukr/courses/webdes.html>

4. Андрій Миколайович Мельник, Микола Петрович Дивак, Роман Мирославович Пасічник. Метод виявлення неактуальної інформації в сервісно-орієнтованих корпоративних системах на прикладі систем оцінювання якості ґрунтів. ІТКІ,Вінниця, вип. 50, вип. 1, с. 45–54, Квіт 2021. <https://itce.vntu.edu.ua/index.php/itce/article/view/785>

5. Роман Пасічник, Франк Отоо. Метод побудови математичної моделі процесу у формі диференціального рівняння на підставі інтервальних різницевих рівнянь. Measuring and Computing Devices in Technological Processes. № 2 (2023). Pp 134-145. DOI: <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2023-74-17>. ISSN: 2219-9365.

https://www.researchgate.net/publication/372512381_METOD_POBUDОВI_MATEMATICNOI_MODELI_PROCESU_U_FORMI_DIFERENCIALNOGO_RIVNANNA_NA_PIDSTAVI_INTERVALNIH_RIZNICEVIH_RIVNAN

6. Mykola Dyvak, Andriy Melnyk, Andriy Dyvak, Frank Otoo. Transformation of Mathematical Model for Complex Object in Form of Interval Difference Equations to a Differential Equation. International Journal of Computing, 22(2), 219-224. <https://doi.org/10.47839/ijc.22.2.3091>. ISSN:17276209. <https://computingonline.net/computing/article/view/3091>

7. Andriy Melnyk, Roman Pasichnyk, Olexander Androshchuk, Lyudmyla Honchar, Oleh Vatslavskyi, Kozibroda Serhii. Ontology as a Software Superstructure to the System for Mathematical Modeling based on Interval Data. 2023 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) DOI:10.1109/ACIT58437.2023.10275570. Electronic ISSN: 2770-5226. Print on Demand(PoD)ISSN: 2770-5218. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10275570>

8. Mykola Dyvak, Roman Pasichnyk, Natalia Porplytsya, Volodymyr Fronchko, Vasyl Yakoviv, Veronika Bandžuchová. A Method of Studying the Completeness of Interval Discrete Models Built on the Basis of Intelligent Computing. 2023 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) DOI:10.1109/ACIT58437.2023.10275724. Electronic ISSN: 2770-5226 Print on Demand(PoD)ISSN: 2770-5218.

https://www.researchgate.net/publication/374786724_A_Method_of_Studying_the_Completeness_of_Interval_Discrete_Models_Built_on_the_Basis_of_Intelligent_Computing