



**Факультет інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем**

СИЛАБУС (SYLLABUS)

**Дисципліна «Комп'ютерні технології обробки та візуалізації
даних/Computer technologies of data processing and visualization»**

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Викладач	Самоїленко Ганна Тимофіївна
Науковий ступінь	Кандидат фізико-математичних наук
Вчене звання	Доцент
Посада	Доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем
Адреса кафедри	м.Київ, вул. Кіото 19, каб. Б-507, Б-526
E-mail	compdep@knute.edu.ua
Консультації	Відповідно до графіку індивідуальних консультацій на сайті кафедри

ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

<https://knute.edu.ua/file/MzEyMQ==/c12a9f74e87d9154696ca0f761da2e5c.pdf>

Дотримання академічної доброчесності передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання не авторських ідей, розробок, тверджень, відомостей і т.п.;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної наукової діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;
- самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- фабрикація – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в наукових дослідженнях;
- фальсифікація – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються наукових досліджень.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (модульний контроль, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньо-професійної програми;
- відрахування з Університету;
- позбавлення наданих університетом пільг;

- відмова у присудженні відповідного ступеня вищої освіти;

ПОЛІТИКА ЩОДО ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ

- відвідування занять є обов'язковим;
- Студент, який пропустив практичне заняття, самостійно вивчає матеріал (при виникненні питань може звертатися за консультацією згідно розкладу консультацій викладачів оприлюдненого на сайті кафедри) за наведеними джерелами, виконує завдання і здає його викладачу.
- за об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування та ін.) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із викладачем дисципліни.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни / тип дисципліни	Комп'ютерні технології обробки та візуалізації даних/обов'язкова
Навчальний рік	2021-2022
Факультет	Факультет інформаційних технологій
Курс	1
Семестр	2
Освітній ступінь	Молодший бакалавр
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
Загальна характеристика	Кількість годин –180 Кількість кредитів – 6 Види занять: лекції, лабораторні, самостійна робота. Співвідношення аудиторних годин і годин самостійної роботи - 102/78 Мова викладання – українська Форма викладання – очна
Підсумковий контроль	Екзамен
Програмне забезпечення	Пакет Microsoft Office
Обладнання	Проектор, комп'ютерна техніка із встановленим програмним забезпеченням та доступом до мережі Інтернет.
Необхідні попередні дисципліни	«Вступ до комп'ютерних наук» «Дискретна математика», Математичний аналіз»»
Методика вивчення	Методика вивчення дисципліни полягає у набутті студентами знань теоретичного і практично-прикладного характеру під час лекцій, лабораторних занять, самостійної роботи та вивчення першоджерел і навчально-методичної літератури.
Мета і завдання	Метою вивчення дисципліни «Комп'ютерні технології обробки та візуалізації даних» є надання необхідного обсягу теоретичних і практичних знань із передавання інформації за допомогою візуальних засобів. Завданням вивчення дисципліни «Комп'ютерні технології обробки та візуалізації даних» є оволодіння сучасними інформаційними технологіями візуалізації інформації; вивчити основні принципи візуалізації даних, інформації та знань; ознайомитися з особливостями різних видів візуалізації: діаграм, графіків тощо; навчити здійснювати візуалізацію даних за допомогою графічних редакторів і спеціалізованих програм.

Місце дисципліни в освітньо-професійній програмі	
Загальні компетентності	ЗК 2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 3 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 6 Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК 7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
Фахові компетентності (результати навчання)	СК 8 Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.
Програмні результати навчання	ПР 1 Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук. ПР 8 Використовувати інструментальні засоби проектування концептуальних, логічних та фізичних моделей баз даних, створювати бази даних, розробляти та оптимізувати запити до них, у тому числі із застосуванням мов програмування.

ТЕМАТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Візуальний аналіз даних. Графіки та ефективність візуального кодування.

Предмет та завдання дисципліни. Характеристики засобів візуалізації даних. Методи візуалізації. Типи даних. Алгоритм візуалізації даних. Стандартні елементи візуалізації даних. Графіки та їх типи. Ефективні види графіків. ChartBuilder – онлайн-інструмент для створення графіків. Origin – програма для аналізу даних та побудови графіків в наукових дослідженнях.

Тема 2. Обробка даних представлених в табличній формі.

Табличні процесори. Загальна характеристика, призначення та особливості електронних таблиць. Задачі, що розв'язуються за допомогою табличних процесорів. Типи електронних таблиць. Електронна таблиця (ЕТ) Microsoft Excel, особливості та можливості. Структура електронних таблиць. Конструктор функцій і технологія його використання. Основні категорії функцій. Поняття масивів. Функції для роботи з масивами. Технологія створення взаємопов'язаних таблиць. Робота з таблицею як з базою даних. Поняття бази даних. Типові операції обробки баз даних. Використання проміжних та підсумкових даних. Фільтрація даних. Аналіз даних. Таблиці підстановок. Зведені таблиці. Підбір параметра. Пошук рішення. Конструктор діаграм. Технологія створення діаграм. Типи діаграм. Редагування та форматування діаграм. Фінансові функції. Оптимізаційні задачі. Прогнозування показників за допомогою регресійного аналізу. Основні принципи побудови діаграм для візуального представлення даних. Аналіз даних та побудова графіків в наукових дослідженнях за допомогою онлайн-інструментів для створення графіків.

Тема 3. Технології створення презентацій для візуалізації даних.

Програма Microsoft PowerPoint для створення презентацій. Технологія створення презентації. Види розмітки слайдів та їх застосування при створення презентації. Додавання та імпортування об'єктів до слайдів. Вставка редагування та форматування таблиць. Імпорт даних із інших прикладних програм. Оздоблення слайдів ефектами різних типів. Інтерфейс вікна та функціональні можливості програми *PowerPoint*. Технологія створення об'єктів різних типів у слайдах презентації. Технологія редагування та форматування об'єктів слайдів презентації. Технологія імпорту даних із інших прикладних програм. Технологія оздоблення слайдів ефектами різних типів. Технологія налагодження параметрів показу презентації. Технологія друку та експорту слайдів в інші прикладні програми. Збереження презентації для розміщення у ресурсах Інтернет, створення колективних презентацій за допомогою презентацій Google, створення мультимедійних презентацій за допомогою веб-сервісів Prezi, Canva, Sway.

Тема 4. Методика організації баз даних.

Визначення бази даних (БД). Визначення та складові банку даних (БнД). Склад БД на всіх етапах життєвого циклу з структури та даних. Класифікація баз даних. Структура та особливості сучасних промислових СКБД Системи баз даних. Моделі даних Реляційна модель даних. Проектування баз даних Відображення на концептуальному інфологічному рівні структури БД у вигляді ER-діаграми - "Entity — Relationship" ("Сутність — зв'язок"). Словник метаданих. Формулювання та аналіз вимог до бази даних. Передпроектний аналіз проблемної сфери. Складання за певною формою інформаційного списку вхідних і вихідних документів. Аналіз вхідних та вихідних документів на наявність реквізитів, що перетинаються. Родо-видові списки реквізитів вихідних (вихідних) документів. Словник даних. Таблиця зв'язків "Задача—дані". Оцінювання доцільності розробки бази даних. Фізичне проектування бази даних. Структура та функціональні блоки СКБД.

Тема 5. Створення бази даних у СУБД Microsoft Access.

Структура таблиць бази даних СУБД MS Access. Поняття індексування та його призначення, типи індексів. Призначення режиму «Таблиця» СУБД MS Access. Перегляд, редагування даних таблиці та зміна її макету. Друк у режимі «Таблиця». Технологія створення та способи застосування запитів СУБД Microsoft Access. Поняття та призначення запитів. Типи та режими створення запитів. Основи конструювання запитів. Визначення полів, умов відбору та обчислювальних полів. Підсумкові, параметричні та перехресні запити. Створення багатотабличного запиту за допомогою *Майстра запитів*. Використання та створення форм у СУБД Microsoft Access. Призначення форм та їх основні типи. Основи створення форм. Режими перегляду та структура форми. Засоби створення багатотабличної форми за допомогою майстра. Зв'язування форм за допомогою командних кнопок. Загальні положення та засоби формування звітів. Створення простих звітів. Створення звітів за допомогою майстра. Групування даних звітів. Використання *Конструктора звітів* для створення та модифікації звітів. Структура вікна *Конструктора звітів*. Перегляд і друкування звітів.

Тема 6. Інструментарій візуалізації бізнес-інформації

Інструменти для візуалізації даних. Онлайн-сервіси для створення інфографіки. Картографія. Правила побудови інтерактивних карт. Огляд інструментів для створення карт. Що таке GIS, знайомство з інтерфейсом. Засоби та види візуалізації даних. Сучасні інструменти для візуалізації даних Corel, Autodesk 3ds MAX, Autodesk AutoCAD. Онлайн-сервіси для створення інфографіки. Інструменти для візуалізації Visme, Easel.ly, Google Charts, Canva, Piktochart, Venngage, Draw.io.

Тема 7. Web-технології представлення даних.

Історія розвитку комп'ютерних мереж. Виникнення Internet. Загальна характеристика мережі Internet. Структура та принципи WWW. Технології WWW. Технології гіпертексту. Служби Internet. Захист інформації в Internet. Ієрархічні рівні та покоління WWW. Internet браузері. Огляд засобів, які застосовуються для створення Web-ресурсів. Огляд технологій програмування Web. Мови опису документів. Мова гіпертекстової розмітки HTML. Мова гіпертекстової розмітки XML. Dynamic HTML. Мови програмування клієнт-машин. JavaScript. VBScript. Java. VRML. Мови програмування серверів. CGI: Технологія «клієнт-сервер».. Технологія SSI. Мова програмування Perl. PHP. ASP и ASP.NET в складі Microsoft.NET. JAVA-servlets. Технологія ActiveX. Клієнтська технологія ActiveX (Active Desktop). Серверна технологія ActiveX (Active Server).

Перелік навчальних робіт студентів та оцінки їх у балах з дисципліни «Комп'ютерні технології обробки та візуалізації даних»

Види робіт	К-сть балів
Лабораторне заняття №1. Тема: «Візуальний аналіз даних»	2
Лабораторне заняття №2. Тема: «Графіки та ефективність візуального кодування»	2
Лабораторне заняття №3. Тема: «Обробка даних»	2
Лабораторне заняття №4. Тема: «Обробка даних представлених в табличній формі»	4
Лабораторне заняття №5. Тема: «Технології створення презентацій для візуалізації даних»	4
Лабораторне заняття №6. Тема: «Технології створення презентацій для візуалізації даних»	4
Лабораторне заняття №7. Тема: «Методика організації баз даних»	4
Лабораторне заняття №8. Тема: «Методика організації баз даних»	4
Лабораторне заняття №9. Тема: «Створення бази даних у СУБД Microsoft Access»	4
Лабораторне заняття №10. Тема: «Створення бази даних у СУБД Microsoft Access»	4
Лабораторне заняття №11. Тема: «Інструментарій візуалізації бізнес-інформації»	4
Лабораторне заняття №12. Тема: «Інструментарій візуалізації бізнес-інформації»	4
Лабораторне заняття №13. Тема: «Web-технології представлення даних»	4
Лабораторне заняття №14. Тема: «Web-технології представлення даних»	4
Модульний контроль	20
Виконання індивідуального завдання (СР)	30
Разом: Аудиторна робота	70
Самостійна робота (СР)	30
Всього:	100

КОНТРОЛЬ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

При вивченні дисципліни використовуються наступні форми контролю знань студентів: поточний; модульний; підсумковий.

Поточний контроль передбачає перевірку теоретичних питань, самостійної роботи, практичних робіт та усне опитування по кожній практичній роботі. По даному виду контролю оцінювання знань здійснюється у відповідності до бального розподілу наведеного в попередній таблиці.

Модульний контроль передбачає виконання модульної контрольної роботи. Всі завдання

оцінюються в 20 балів. Перше завдання (теоретичне) – 4 бали, друге завдання (практичне) – 8 балів, третє завдання (практичне) – 8 балів.

Формою підсумкового контролю є екзамен. Екзаменаційна оцінка (100 балів) є результатом виконання двох теоретичних питань (2 x 20 балів = 40 балів) та практичного завдання (60 балів).

Результуюча оцінка з дисципліни визначається як середня від балів набраних протягом семестру та отриманих на іспиті.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний:

1. Інфографіка: навчальний посібник / упорядник Гудіма О. В. – Чернівці, Чернівецький національний університет, 2017. – 107 с.
2. Кобилін А. М. Системи обробки економічної інформації: навчальний посібник / А. М. Кобилін. – Київ: Центр учбової літератури, 2019. – 234 с.
3. Гетц К. Access 2000.Руководство разработчика. / К. Гетц, П. Литвин, К. Гилберт - К.: Ирина; ВНУ, 2003. - 1264с.