

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СТВОРЕННЯ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТЕКСТОВОЇ ТА ГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ»



**Ступінь освіти**  
Галузь знань

бакалавр  
11 Математика та статистика спеціальність  
113 Прикладна математика  
12 Інформаційні технології спеціальності:  
121 Програмна інженерія  
123 Комп'ютерна інженерія  
124 Системний аналіз  
125 Кібербезпека та захист інформації  
126 Інформаційні системи та технології)  
4 семестр  
2 семестр (скорочена форма)  
7, 8 квартали  
3, 4 квартали (скорочена форма)  
1 година на тиждень  
2 години на тиждень  
українська

**Тривалість викладання**

**Заняття:**

Лекції  
Лабораторні

**Мова викладання**

**Кафедра, яка викладає:** Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

**Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:** <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=4559>

**Консультації:** за окремим розкладом, що попередньо погоджений зі здобувачами освіти.

**Онлайн-консультації:** MS Teams, електронна пошта

**Інформація про викладача:**



**Викладач:**

Соколова Наталя Олегівна, к.т.н., доц.

**Персональна сторінка:**

[https://it.nmu.org.ua/ua/HR\\_staff/prepods/Sokolova.php](https://it.nmu.org.ua/ua/HR_staff/prepods/Sokolova.php)

**E-mail:**

Sokolova.N.O@nmu.one

## 1. Анотація до курсу

**Створення та візуалізація текстової та графічної інформації** – це табличне і графічне відображення інформації шляхом лаконічного представлення текстів, статистичних та просторових даних. Інструментами візуалізації даних є графіки, діаграми, інфографіка, схеми, таблиці, карти і картограми. У курсі розглянуто матеріали щодо сучасних засобів візуалізації даних, пакети й сервіси візуалізації текстових, табличних й просторових даних, візуальні можливості сучасних мов програмування. Розглянуто підходи до збору і зберігання різномірних даних, інтелектуального аналізу даних для підвищення ефективності візуалізації.

Висвітлені загальні питання візуалізації даних у глобальних мережах, відображенню інформації з використанням WEB-технологій. Значна увага приділена вивченню підходів та правила використання візуальної інформації в професійній діяльності здобувачів вищої освіти для вирішення прикладних завдань.

Характерною рисою даного курсу є те, що значна частина теоретичної і практичної компонент побудована на основі власного досвіду візуалізації результатів науково-прикладних досліджень, які у вигляді демонстраційних і навчальних матеріалів інтегровано до лекцій та лабораторних робіт. Значна увага курсу приділена практичній складовій, яка дозволяє отримати навички створення та візуалізації інформації технічного спрямування, в тому числі при оформленні технічної документації, результатів наукових досліджень, аналітичних оглядів, що в перспективні надає слухачам цієї дисципліни певні переваги на ринку праці. Практична частина курсу пропонує здобувачам вищої освіти на вибір три варіанти завдань: створення та візуалізації текстової та графічної інформації засобами офісних додатків, створення та візуалізації інформації у веб-додатках та створення та візуалізації інформації за допомогою бібліотеки OpenGL/

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета** – формування теоретичних знань та професійних компетентностей щодо опанування методів та сучасного інструментарію створення та візуалізації текстової та графічної інформації, а також отриманням практичних навичок візуалізації даних для вирішення прикладних задач, в тому числі засобами онлайн-сервісів та технологій WEB-розробки.

Основними завданнями вивчення дисципліни є

- ознайомити здобувачів вищої освіти з методами і сценаріями візуалізації даних, методами подання даних, основними параметрами графічного відображення інформації;
- розглянути базові підходи до агрегації різнорідної інформації, основні правила побудови графіків, діаграм, картограм та інфографіки;
- вивчити сучасні засоби візуалізації даних, комерційні й вільно розповсюджені пакети і сервіси створення засобів візуалізації, у тому числі картографічні онлайн-сервіси;
- навчити здобувачів вищої освіти застосовувати методи відображення інформації для змістовного аналізу наборів даних та вирішення прикладних завдань за напрямками професійної діяльності.

## **3. Результати навчання**

1. Знати базові підходи до агрегації різнорідної інформації, основні правила побудови графіків, діаграм, картограм та інфографіки.
2. Вміти застосовувати методи відображення інформації для змістовного аналізу наборів даних та вирішення прикладних завдань за напрямками професійної діяльності.
3. Володіти сучасним інструментарієм візуалізації даних, комерційними й вільно розповсюджуваними пакетами і сервісами створення засобів візуалізації.

## **4. Структура курсу**

### **ЛЕКЦІЇ**

1. Методи й сценарії візуалізації
  - Основні поняття.
  - Історія візуалізації.
  - Рівні розвитку засобів візуалізації
  - Візуалізація у різних галузях науки.
  - Способи візуалізації даних

2. Створення та візуалізація текстової інформації
  - Візуалізація текстової інформації. Моделі візуалізації
  - Візуалізація в технічних документах: списки, таблиці, ілюстрації
  - Класифікація шрифтів
  - Підбір шрифтів відповідно типу та контексту проєкту
  - Визначення розміру, типу та кольору шрифту
  - Комбінування шрифтів.
  - Візуальні можливості сучасних мов програмування
3. Створення та візуалізація графічної інформації
  - Особливості візуального сприйняття графічної інформації
  - Основні види діаграм
  - Основні правила побудови графіків і діаграм.
  - Формати даних. Форматування і перетворення даних
  - Вибір техніки візуалізації
  - Візуалізація залежностей.
  - Стилістика візуалізації графічної інформації
4. Презентаційна візуалізація
  - Правила побудови презентацій
  - Візуальний контент
  - Стилістика презентацій
  - Світові тренди у презентаціях
5. Інфографіка
  - Поняття інфографіки. Особливості інфографіки
  - Переваги і недоліки інфографіки
  - Сфери застосування інфографіки
  - Види інфографіки
  - Етапи створення інфографіки
  - Правила та принципи створення інфографіки.
6. Сприйняття візуальної інформації. Колір у візуалізації
  - Основи теорії кольору.
  - Характеристики кольору: колірний тон, яскравість, насиченість.
  - Колірні кола. Колірні моделі: RGB, CMY та CMYK, HSB та HLS, Lab. Кодування кольору.
  - Схеми поєднання кольорів
  - Сприйняття кольору при візуалізації інформації
  - Значення форми, розміру й кольору об'єктів. Підбор колірних гам і параметрів об'єктів.
  - Вплив кольору на прийняття рішень. Психологія кольору.
  - Кольори у веб-дизайні

### **ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ**

#### **Блок 1. Створення та візуалізація інформації у офісних додатках**

1. Хмари тегів.
2. Створення та візуалізація текстової інформації у професійній діяльності.
3. Візуалізація даних за допомогою таблиць у текстових документах
4. Візуалізація графічних даних у професійній діяльності
5. Стилi документів у професійній діяльності
6. Створення мультимедійних презентацій
7. Створення інфографіки
8. Візуалізація інформації у веб-додатках
9. Зображення як засіб візуалізації. Метадані

#### **Блок 2. Створення та візуалізація інформації у веб-додатках**

- 1 Створення елементарних візуальних об'єктів у JavaScript

- 2 Створення форм у веб-додатках
- 3 Обробка подій у JavaScript
- 4 Робота з датами
- 5 Створення анімованої візуалізації у JavaScript

### Блок 3. Створення та візуалізація інформації у OpenGL

- 1 Створення вікна додатку в OpenGL
- 2 Створення графічного об'єкту в OpenGL
- 3 Створення та візуалізація текстур в OpenGL
- 4 3D-візуалізація в OpenGL
- 5 Створення камери в OpenGL

### Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

1. Персональний комп'ютер або ноутбук зі сталим доступом до мережі Інтернет
2. Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.
3. Активний обліковий запис у системі дистанційної освіти Moodle.
4. Програмне забезпечення:
  - Microsoft Office;
  - Середовище програмування MS VisualStudio

## 5. Система оцінювання та вимоги

**5.1. Навчальні досягнення** здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75 – 89	добре
60 – 74	задовільно
0 – 59	незадовільно

5.2. Здобувач вищої освіти може отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Поточна успішність складається з оцінок за лекційну частину курсу та практичні заняття. Отримані бали осереднюються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Разом (середнє)
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
30	70	60 і нижче	100

Практичні завдання приймаються за контрольними запитаннями до кожної роботи.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі тестової роботи, яка містить 20 запитань.

### **5.3. Критерії оцінювання теоретичної частини курсу.**

Під час проведення контрольних заходів наприкінці першої, другої/третьої, четвертої чверті здобувачі вищої освіти складають тести, що містять 20 питань. На кожне питання надається 4 варіанти відповіді, серед яких лише 1 – вірний. Максимальна оцінка за тест складає 15 балів. Опитування за тестом проводиться з використанням системи дистанційної освіти Moodle.

### **5.4. Критерії оцінювання практичних робіт.**

З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти оформлює звіт, що містить завдання, результати його виконання та висновки. При своєчасному (протягом тижня від дати проведення заняття) та вірному виконанні завдання здобувач отримує оцінку 100. При несвоєчасному виконанні завдання та/або наявності помилок оцінка складає 90 балів і нижче.

## **6. Політика курсу**

### **6.1. Політика щодо академічної доброчесності**

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf).

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

### **6.2. Комунікаційна політика**

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

### **6.3. Політика щодо перескладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

### **6.4. Відвідування занять**

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

### **6.5. Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

### **6.6. Студентоцентризований підхід**

Для врахування інтересів та потреб студентів на початку вивчення курсу здобувачам вищої освіти пропонується відповісти у системі Moodle на низку питань щодо інформаційного наповнення курсу. Відповідно до результатів опитування формується траєкторія навчання з урахуванням потреб студентів.

Під час навчання студенти реалізують своє право вибору індивідуальних завдань практичних завдань.

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти пропонується анонімно заповнити у системі Moodle електронні анкети для оцінки рівня задоволеності методами навчання і викладання та врахування пропозицій стосовно покращення змісту навчальної дисципліни. За результатами опитування вносяться відповідні корективи у робочу програму та силабус.

## **7. Рекомендовані джерела інформації**

1 Антоненко В.М. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями: навч.посібник / В.М. Антоненко, С.Д. Мамченко, Ю.В. Рогушина. - Ірпінь: Нац. університет ДПС України, 2016. - 212с.

2 Bilash Kanti Bala, Fatimah Mohamed Arshad, Kusairi Mohd Noh. System Dynamics: Modelling and Simulation. - Springer; Softcover reprint of the original 1st ed. 2017 edition. - 2017, - 291 p, ISBN-10 : 9811095124, ISBN-13 : 978-9811095122.

3 Scott Murray. Interactive Data Visualization for the Web: An Introduction to Designing with D3. O'Reilly Media, Inc., 2017. - 472p.

4 Эллен Лаптон, Дженнифер Коул Филлипс. Графічний дизайн. Нові основи. ArtHuss. 2020. 224с.

5 S.Rendgen. Information Graphics. Hardcover, 2020. – 345с.

6 Andy Kirk. Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design. Taschenbuch, 2019.

7 Е.Лаптон, Дж.Коул Філіпс. Графічний дизайн. Нові основи. ArtHuss. 2020. 264с.

8 S.Rendgen. Information Graphics. Hardcover, 2020. – 345с.

9 С.Берінато. Хороші діаграми. Поради, інструменти та вправи для кращої візуалізації даних. Видавництво ArtHuss, 2022. – 288с.

10 Effective Graph Visualization. Електронний ресурс: [https://www.tomsawyer.com/ga-perspectives-visualization?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=adwords&utm\\_content=visualization&gclid=CjwKCAjw3qGYBhBSEiwAcnTRLlO49p7OW6zwyXqAU19lonCmjE3AmQ8DUcIDaaZN9KlpgU8TD\\_SOthoC36IQAvD\\_BwE](https://www.tomsawyer.com/ga-perspectives-visualization?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=adwords&utm_content=visualization&gclid=CjwKCAjw3qGYBhBSEiwAcnTRLlO49p7OW6zwyXqAU19lonCmjE3AmQ8DUcIDaaZN9KlpgU8TD_SOthoC36IQAvD_BwE)