

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТЕКСТОВОЇ ТА ГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ»



Ступінь освіти	магістр
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Тривалість викладання	3, 4 квартали
Заняття:	II семестр 2020/2021 н.р.
Лекції	1 година на тиждень
Лабораторні	2 години на тиждень
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3278>

Кафедра, що викладає: Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

Інформація про викладача:



Викладач:	Сергєєва Катерина Леонідівна, доцент, к.т.н., доц.
Персональна сторінка:	http://it.nmu.org.ua/ua/HR_staff/prepods/sergieieva.php
E-mail:	sergieieva.k.l@nmu.one

1. Анотація до курсу

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.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – формування компетентностей щодо розробки й використання методів й інформаційних технологій візуалізації текстової та графічної інформації.

Завдання курсу:

- 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 методи й сценарії візуалізації даних, візуальні можливості сучасних мов програмування та інформаційних систем візуалізації даних.
2. Вміти розробляти та використовувати методи та технології збору й зберігання різнорідних даних, інтелектуального аналізу даних, побудови візуальних залежностей.
3. Вміти створювати і використовувати технології візуалізації даних для вирішення прикладних задач, в тому числі засобами онлайн-сервісів та технологій WEB-розробки.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Методи й сценарії візуалізації

- 1.1. Основи й історія візуалізації.
- 1.2. Числові дані і їхня візуалізація.
- 1.3. Щільність даних. Показники якості візуалізації. Основні рівні візуалізації.
- 1.4. Класифікація методів візуалізації. Методи подання даних: табличні й графічні.
- 1.5. Значення форми, розміру й кольору об'єктів. Підбор колірних гам і параметрів об'єктів. Вибір шрифтів.

2. Сучасні засоби візуалізації даних

- 2.1. Створення графічних моделей у текстових і табличних процесорах
- 2.2. Комерційні й вільно розповсюджені пакети візуалізації даних
- 2.3. Сервіси для створення інфографіки
- 2.4. Основні графічні редактори
- 2.5. Графічні можливості геоінформаційних систем
- 2.6. Візуальні можливості сучасних мов програмування

3. Збір, зберігання та аналіз багатомірних даних

- 3.1. Поняття про візуалізацію даних, як багатостадійний процес
- 3.2. Збір і зберігання різнорідних даних (просторових, статистичних, графічних)
- 3.3. Основні методи геоінформаційного й просторового аналізу даних
- 3.4. Використання інтелектуального аналізу даних для підвищення ефективності візуалізації
- 3.5. Класифікація багатомірних даних.
- 3.6. Особливості візуального сприйняття графічної інформації
- 3.7. Основні правила побудови графіків і діаграм
- 3.8. Формати даних. Форматування і перетворення даних
- 3.9. Візуалізація залежностей.

4. Візуалізація даних у глобальних мережах

- 4.1. Популярні онлайн-сервіси відображення даних
- 4.2. Створення інтерактивної графіки з використанням WEB-технологій.

4.3. Сервери – джерела даних. Пошук даних у глобальних мережах

4.4. Картографічні сервіси й онлайн-атласи

5. Візуалізація для вирішення прикладних завдань

5.1. Відображення даних на просторових картах. Статистичні карти.

5.2. Інфографіка як засіб візуалізації технічної й економічної інформації.

5.3. Візуальний аналіз графічних побудов.

5.4. Виявлення взаємозв'язків, кореляційних відносин між наборами даних

5.5. Основні правила використання візуальної інформації в ділових презентаціях

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

1. Візуалізація статистичних даних засобами графічних редакторів
2. Автоматизація методів візуалізації даних
3. Інтелектуальний аналіз показників сталого розвитку регіонів. Відображення результатів засобами інфографіки
4. Створення інтерактивної графіки з використанням WEB-технологій.
5. Аналіз і відображення просторового розподілу даних на просторових картах.

5. 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:
 - RStudio 1.3.959 - вільне та відкрите інтегроване середовище розробки (IDE) для мови програмування R;
 - онлайн-інструменти ChartBuilder, GoogleSheets, Raw, бібліотека d3.js, Таймлайн.js;
 - Inkscapе - вільний редактор векторної графіки;
 - Gephi – відкрита графічна платформа;
 - QGIS 2.12 – вільна крос-платформна геоінформаційна система.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. 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

6.2. 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 лабораторний практикум. Отримані бали додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Лабораторна частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
50	50	40	100

Лабораторні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі двох контрольних тестових робіт, кожна з яких містить 25 запитань.

6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини курсу.

Під час проведення контрольних заходів наприкінці третьої та четвертої чверті здобувачі вищої освіти складають відповідні тести, кожен з яких складається з 25 питань. На кожне питання надається 4 варіанти відповіді, серед яких лише 1 – вірний. Максимальна оцінка за тест складає 25 балів, максимальна оцінка за теоретичну частину курсу (сума оцінок за 2 тести) – 50 балів. Опитування за тестом проводиться з використанням системи дистанційної освіти Moodle.

6.4. Критерії оцінювання теоретичної частини курсу.

З кожної лабораторної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань. Відповідь на питання оцінюється максимально у 2 бали, причому:

- **2 бали** – відповідь вірна;
- **1 бал** – відповідь вірна, але не повна; відповідь вірна, але містить неточності та/або помилки;
- **0 балів** – відповідь невірна.

Максимальна оцінка за лабораторну роботу складає 10 балів. Максимальна оцінка за лабораторний практикум – 50 балів.

7. Політика курсу

7.1. 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.

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.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

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

7.3. Політика щодо перекладання

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

7.4. 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.

7.5. Політика щодо оскарження оцінювання

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

7.6. 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 лабораторних робіт.

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.

8. Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Льюїс Н.Д. Візуальний курс. Microsoft Office 2003. М.: ДМК Пресс, 2008. 865 с.
2. Савел'єва М.Ю. Ділова графіка для програм Excel і PowerPoint. М.: МІЕТ, 2001. 435 с.
3. Cleveland W.S. Visualizing Data. Hobart Press. New York: Wailey & Sons, 1993. 671 p.
4. Evergreen S. Effective Data Visualization: The Right Chart for the Right Data. Sage. New York: Wailey & Sons, 2016. 567 p.
5. Healy K. Data Visualization. A practical introduction. URL: <https://socviz.co>

Додаткові

1. Post F.H., Nielson G.M., Bonneau G.-P. Data Visualization: The State of the Art. New York: Springer, 2003. 742 p.
2. Wilke C.O. Fundamentals of Data Visualization. New York: O'Reilly, 2018. 1432 p. URL: <https://serialmentor.com/dataviz>
3. Wilkinson L. Grammar of Graphics. New York: Springer, 2012. 753 p.